

E r g e b n i s s e

aus den im Jahre 1862 unter amtlicher Controle angestellten Parallelversuchen mit dem österreichischen Portland-Cemente aus der Fabrik der Herren Kraft und Saullich zu Perlmoos bei Kufstein in Tirol einerseits, dann mit den englischen Portland-Cementen von Robins & Comp., von White & Brothers, dann von Francis Brothers & Pott andererseits.

Mitgetheilt von

Georg Rebhann,

k. k. Professor und Ministerial-Oberingenieur.

§. 1.

Vorerinnerung. Die in der Ueberschrift bezeichnete österreichische Fabrik ist seit mehreren Jahren bestrebt, die Verwendung der kostspieligen fremdländigen Cemente, insbesondere der englischen Portland-Cemente, zu den verschiedenen Zwecken des Bauwesens entbehrlich zu machen, und zu diesem Behufe ein den besten Cementen des Auslandes in der Güte möglichst gleichkommendes und dennoch billigeres Material zu erzeugen und in den Handel zu bringen.

Inwieferne dieses anerkennungswerthe Bestreben von günstigem Erfolge begleitet war, geht schon aus der erfreulichen Thatsache hervor, dass die zu der 1862er Weltausstellung in London eingesendeten Erzeugnisse jener Fabrik von der Jury durch die Zuerkennung der Medaille ausgezeichnet worden sind.

Dass von dem Perlmooser-Cement Ausgezeichnetes zu erwarten stand, darauf deutete schon das Ergebniss der Analyse hin, welche das hiesige k. k. General-, Land- und Haupt-Münz-Probiramt am 30. August 1858 damit vorgenommen hatte.

A n a l y s e *)

	Portland-Cement von Kraft & Saullich in Perlmoos	Portland-Cement von Robins & Comp. in London
Kieselerde	20,2	20,0
Kalkerde	59,5	58,2
Thonerde	9,4	7,4
Eisenoxyd	3,1	3,4
Magnesia	—	—
Kohlensäure	4,4	7,8
Schwefelsäure	1,2	1,1
Kalk	1,5	1,2
Phosphorsäure	Spur	Spur
	99,3	99,1 etwas Bitumen.

*) Dieser Analyse ist bereits Erwähnung geschehen in dem Jahrgange 1860 dieser Zeitschrift, wo auf Seite 115 der am 5. Mai 1860 von dem Bevollmächtigten der Perlmooser Fabrik, Herrn Josef Neumüller über die bezüglichen Cement-Fabrikate gehaltene Vortrag mitgetheilt wird.

In vorhergehender Tafel ist dieses Ergebniss unter Einem mit jenem der gleichzeitig stattgefundenen Analyse von englischem Portland-Cement aus der Fabrik Robins & Comp. in London in der Absicht zusammengestellt, um gleich von vorne herein auf die grosse Aehnlichkeit des Perlmooser Cementes mit dem englischen Portland-Cemente jener berühmten alten Fabrik, welche als die bestrenommirte des Auslandes gilt, aufmerksam zu machen.

Aber auch die Resultate der mannigfachen Versuche, welche die Herren Kraft und Saullich mit den Erzeugnissen ihrer Fabrik im Laufe des Jahres 1862 in Wien abführen liessen, und welche mit Genehmigung des h. k. k. Staatsministeriums unter amtlicher Controle, wobei Referent als eines der Commissionsmitglieder *) intervenirte, stattfanden, geben Zeugniß von der Vorzüglichkeit des gedachten Materiales und führen auf eine gute Classificirung desselben gegenüber den besten englischen Portland-Cementen, als welche die in der Ueberschrift dieses Artikels bezeichneten gelten, und welche ebenfalls in den Kreis jener Versuche einbezogen wurden.

Es dürfte daher von Interesse für den Baukundigen sein, im Nachfolgenden Notizen über die Erzeugung und Eigenschaften des gedachten Perlmooser Portland Cementes, dann über die Resultate aus den abgeführten Versuchen mit demselben und den bezüglichen englischen Portland-Cementen zusammengestellt zu finden.

§. 2.

Cement-Erzeugung. Die Herren Kraft und Saullich lassen ihren Cement aus dem Rohstein erzeugen, welcher im Orte Häring, 1 1/2 Meilen von Kufstein entfernt, nächst dem Lengauerthale gewonnen wird. Das ganze dortige Terrain beträgt circa 34000 Quadrat-Klafter, und ist theilweise unbeschränktes Eigenthum der Fabriksinhabung, im Uebrigen aber mittelst gerichtlicher Urkunden zur ausschliesslichen Rohsteingewinnung für den bezeichneten Zweck auf immerwährende Zeiten reservirt.

Um die Mächtigkeit des erwähnten Steinlagers zu erforschen, hat der Vorstand des k. k. Bezirksbauamtes, Herr Ingenieur Franz Wild, der zu einer solchen Untersuchung amtlich beauftragt war, den Stollen besichtigt, welcher in dasselbe von Osten nach Westen den Gängen entlang, anfänglich 50 Klafter lang eingetrieben und später noch um 19 Klafter verlängert, nämlich bis zu den jenseits zu Tage gelegenen Steinbrüchen fortgesetzt wurde.

Nach den vorgenommenen Messungen ergab sich für das

*) Die Herren: Bauinspector Johann von Mihálik und Ministerial-Ingenieur Hermann Wehrenfennig waren ebenfalls Mitglieder der bezüglichen, von dem Herrn Sectionsrathe Moritz Löhr geleiteten Commission, und es kamen dieser insbesondere die erprobten practischen Kenntnisse des Ersteren in Beziehung auf die Auwendung von Cementen im Bauwesen sehr zu Statten.

Gestein an der rechten Stollenseite eine Mächtigkeit von vier, und an der linken Seite, dann ober- und unterhalb des Stollens eine solche von zehn Klaftern, so dass auf Grund dieser Erhebungen und der sonstigen Wahrnehmungen der genannte Bezirksingenieur zu dem Schlusse gelangte, es dürfte das Rohsteinlager — selbst bei einer jährlichen Erzeugung von 80- bis 100.000 Centnern Portland-Cement — auf Jahrhunderte ausreichen.

Zum Brennen des Steines bestehen vier Oefen von elliptischer Form, zwei in Häring und zwei in Perlmoos, ihre Höhe ist durchschnittlich 24 und ihr Durchmesser 8 Fuss. Als Brennmaterial kommt die Braunkohle des dortigen, sehr reichhaltigen k. k. Kohlenbergbaues zu Häring in Verwendung.

Die Vermalung des Cementes geschieht grösstentheils in der Perlmooser-Mühle, welche aus zwei Roller- und einem Quetschwerke besteht. Die beiden schweren Cylinder der Rollerwerke zermahlen den gebrannten Cementstein zu feinem Gries, welcher mittelst eines Paternosterwerkes auf den Säuberer, und von dort durch einen Trichter unmittelbar in die zur Versendung geeigneten Fässer gebracht wird.

Ein Theil des gebrannten Steinmaterials wird in der benachbarten Grattenmühle vermahlen, wo vier Rollerwerke durch Transmission in Bewegung gesetzt werden, welche Mühle auch zur Erzeugung des gewöhnlichen hydraulischen Kalkes dient.

Die Maschinen in Perlmoos werden mittelst eines ober-schlächtigen Wasserrades von 6 Pferdekraften, die Grattenmühle aber wird mittelst eines unterschlächtigen Wasserrades von 14 Pferdekraften getrieben.

Mit jedem Rollerwerke können täglich bei 50 Centner Portland-Cement fertig gemacht werden.

§. 3.

Eigenschaften der probirten Cemente. Der zu den Versuchen verwendete Perlmooser Cement war einem neuen Brande entnommen, sehr fein vermahlen, trocken und von gleichartiger grauer Farbe, sein absolutes Gewicht ergab sich mit 80 Wienerpfunden per Cubicfuss, und sein specifisches (im Vergleiche mit reinem destillirtem Wasser à 56,4 Pfund per Cubicfuss) mit 1,418.

Der in Verwendung gekommene englische Portland-Cement von Robins & Comp. zeigte ebenfalls trocken, doch minder feines Material, seine gleichartige graue Farbe hatte einen Stich ins Gelbliche, und der Cubicfuss davon wog 77 Pfd., was einem specifischen Gewichte von 1,365 entspricht.

Auch der Portland-Cement von White & Brothers liess feines, trockenes Material von gleichartiger, jedoch lichtgelb-grauer Farbe erkennen, er wog $72\frac{1}{2}$ Pfund per Cubicfuss und hatte somit ein specifisches Gewicht von 1,285.

Das untersuchte Material aus der englischen Portland-Cement-Fabrik von Francis Brothers & Pott endlich, welches noch zur probeweisen Verwendung kam, wurde fein, trocken, von gleichartiger lichtgrauer Farbe, $77\frac{1}{2}$ Pfund per Cubicfuss schwer, also mit 1,374 im specifischen Gewichte gefunden.

§. 4.

Wasserbedarf zur Cementmörtelbereitung. Von Wesenheit war die Ermittlung des Mischungsver-

hältnisses zwischen Cement und Wasser, welches zur gehörigen Bereitung des Cementmörtels in Anwendung zu kommen hatte. In dieser Beziehung gilt bekanntlich die Regel, dass dem Cement so viel Wasser beizumengen sei, als der in ihm vorhandene Kalk, um diesen gehörig abzulösen, zu binden vermag. In Befolgung dieser Regel hatte man zunächst rücksichtlich des zu den Proben bestimmt gewesenen Perlmooser-Cementes das fragliche Mischungsverhältniss mit 2:1 erhalten, und es war somit bei der Verwendung dieses Cementes darauf zu achten, dass zu je zwei Raumtheilen desselben stets ein Raumtheil Wasser beigelegt werde.

Das gleiche Mischungsverhältniss erforderten die englischen Portland-Cemente von White & Brothers und von Francis Brothers & Pott, während abweichend davon für das Material von Robins & Comp. das auf einen geringeren Wasserbedarf hindeutende Verhältniss von 3:1 resultirte.

Hinsichtlich des Perlmooser Cementes ist jedoch hier eine Bemerkung zu machen. Das ermittelte Mischungsverhältniss hatte nämlich in dem besprochenen Falle auf ein Material Bezug, welches gleich nach seiner Erzeugung wohlverwahrt versendet und zur sofortigen Verwendung gebracht wurde. Wenn dieser Fall aber nicht eintritt, sondern der Cement durch eine längere Zeit deponirt bleibt, so nimmt das in ihm befindliche Calcium aus der Atmosphäre Kohlensäure in sich auf, die mit dieser sich verbindenden Theile desselben verwandeln sich in Zuschlag, und die ursprüngliche Quantität jenes Calciums vermindert sich, was zur Folge hat, dass sodann bei der Verwendung des Cementes dieser nicht mehr so viel Wasser, wie anfänglich, verträgt. Aus diesem Grunde ist es nothwendig, bei einem Cemente, welcher erst längere Zeit nach seiner Aufbewahrung zur Verwendung kommen soll, die zu seiner Sättigung erforderliche Wassermenge jedesmal besonders zu bestimmen. Diese Bemerkung findet übrigens auf alle übrigen Cemente Anwendung, obgleich sie rücksichtlich der englischen Cemente nicht immer in der gleichen Weise in den Vordergrund tritt, weil die Sendungen derselben aus London schon eine längere Zeit unterwegs gewesen sind, bis solche hier eintreffen, und daher der Fall der hierortigen Verwendung von englischen Cementen in so einer kurzen Zeit nach der Erzeugung, wie dieses bei dem Perlmooser Cement geschehen kann, nicht möglich ist.

§. 5.

Sand- und Schottermengen zur Cementmörtelbereitung. In der Regel kommen Cemente nicht rein, sondern mit Sand- oder Schotterbeimengung zur Verwendung. Es erschien daher vor allem zweckmässig, das den oberwähnten Cementen etwa beizumengende Maximal-Quantum von Sand und Schotter zu bestimmen. Hierbei wurde das in Mihálik's Bétonbau*) angegebene Verfahren beobachtet, welches von dem Grundsatz ausgeht, dass Cementen nicht mehr Sand oder Schotter beigelegt werden soll, als zur Ausfüll-

*) Siehe §. 62 pag. 82 des Werkes: „Practische Anleitung zum Bétonbau für alle Zweige des Bauwesens. Nach eigenen Versuchen und Erfahrungen von Johann von Mihálik, k. k. Ministerial-Bau-Inspector, Ritter des Franz-Josef-Ordens und thätigem Mitgliede des österreichischen Ingenieur-Vereines. Zweite Auflage. Wien, 1859.“

lung von dessen Zwischenräumen und zur vollständigen Umhüllung von dessen Körnern gerade nothwendig ist, weil bei einer grösseren Sand- oder Schottermenge Zwischenräume von dieser offenbar ohne Cement ausgefüllt blieben, somit an solchen nur lose gebundenen Stellen die Festigkeit des Mörtels keineswegs so gross werden könnte, als wenn sie ebenfalls mit Cement ausgefüllt wären.

Bei dem, zu den Versuchen in Verwendung gekommenen feinen und reingewaschenen Donausande hatten der Untersuchung zu Folge die Zwischenräume zwischen den Sandkörnern 40% des ganzen Raumes betragen, es ergab sich also hiernach, dass zur Ausfüllung dieser Zwischenräume und Umhüllung jedes Sandkornes das Quantitäten-Verhältniss zwischen Cement und Sand von 1:2½ Platz greifen müsse, womit zugleich das Maximum des Sandquantums bezeichnet war, welches den Cementen beigemischt werden soll.

Das Gleiche konnte rücksichtlich des zu den Proben verwendeten Donauschotters, welcher klein und gleichkörnig und ebenfalls gewaschen war, angenommen werden, weil die damit gemachten Versuche zeigten, dass seine Zwischenräume 41 bis 42% des ganzen Raumes betrugen, und dieses Resultat von jenem beim Sande so wenig abwich, dass von der vorhandenen geringen Differenz ohne Bedenken abgesehen werden konnte.

Hiernach ergab sich, dass für die Versuche bei der Bereitung vom Cementmörtel mit dem Maximal-Quantum des Sandes oder Schotters das Raumverhältniss zwischen Wasser, Cement und Sand oder Schotter, und zwar rücksichtlich des Perlmooser Cementes, dann jenes von White & Brothers und von Francis Brothers & Pott mit

$$W:C:S = 1:3:5,$$

rücksichtlich des Cementes von Robins & Comp. aber mit

$$W:C:S = 1:2:7\frac{1}{2}$$

anzunehmen war. Hinsichtlich des soeben besprochenen Maximal-Quantums von Sand oder Schotter ist übrigens zu erinnern, dass dasselbe vorzugsweise in dem Fall zur Anwendung kommt, als es sich um einen Mörtel zur Bétonbereitung handelt, welchem dann nur die nöthige Menge Schlägelschotter beizugeben kommt. Wenn es sich aber um die Verwendung von Cementmörtel zum Verputz, zur Anfertigung von Dachziegeln, Pflasterplatten, zu Gesimsen, zum Giessen architectonischer Ornamentstücke, zu Bildhauerarbeiten, u. dgl. handelt, wäre ein Mörtel mit jenem Maximalquantum des Sandes nicht mehr zweckmässig, und es ist in solchen Fällen angezeigt, ein anderes Mischungsverhältniss zwischen Cement und Sand Platz greifen zu lassen. Aus diesem Grunde fanden die Versuche auch mit solchem Cementmörtel statt, wo das Quantum des beigemengten Sandes mit jenem des Cementmateriales gleich gross war, und somit das Mischungsverhältniss zwischen Wasser, Cement und Sand mit

$$W:C:S = 1:2:2$$

für die Cemente von Kraft & Saullich, von White & Brothers, und von Francis Brothers & Pott, jenes mit

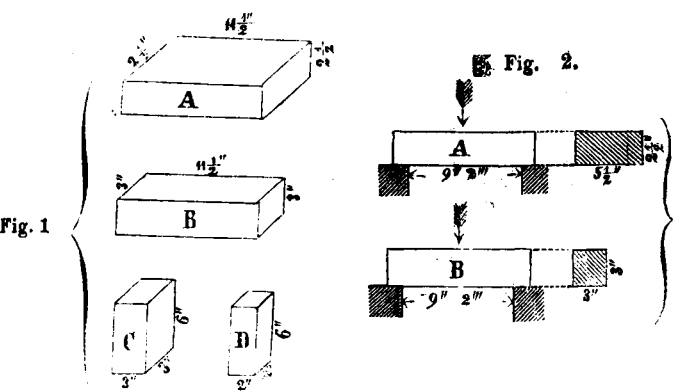
$$W:C:S = 1:3:3$$

aber für den Cement von Robins & Comp. berücksichtigt wurde.

Die vorangegebenen Mischungsverhältnisse beziehen sich selbstverständlich auf einen trockenen Sand oder Schotter. Wenn jedoch diese Eigenschaft nicht vorhanden ist, sondern der in Verwendung kommende Sand oder Schotter, wie es zum Theile auch bei den in Rede stehenden Versuchen der Fall war, nass ist, so muss dieses insoferne beachtet werden, als dann die zur Bereitung des Cementmörtels nothwendige Wassermenge nach Verhältniss des Nässegrades jenes Sandes oder Schotters geringer anzunehmen ist.

§. 6.

Absolute und relative Festigkeit von Prismen aus erhärtetem Cementmörtel. Zur Ermittlung dieser beiden Arten von Festigkeit unter verschiedenen Umständen, sind aus Cementmörtel der Form nach vierlei Prismen A, B, C und D angefertigt worden. Die Prismen A und B waren zum Zerbrehen, die andern C und D aber zum Zerreissen bestimmt. Die nebenstehenden Figuren 1 und 2 ver-



sinnlichen die Gestalt und die Dimensionen jener Prismen dann die Art und Weise, wie die Inanspruchnahme der bezüglichen Stücke gegen relative Festigkeit zu verstehen sei.

Die Anfertigung solcher Prismen war übrigens nicht nur nach der Gattung der verwendeten Cemente, sondern auch theils nach der Mischung derselben ohne oder mit Sand oder Schotter, theils nach der zur Materialerhärtung bestimmten Zeit, theils endlich nach der sonstigen Art dieser Erhärtung (ob nämlich im Wasser oder an der Luft) eine mehrfache.

In den folgenden Tabellen 1—12 sind nun die in der angedeuteten Beziehung erzielten Festigkeitsresultate zusammengestellt, und in diesen Tabellen auch die verschiedenen darauf Einfluss genommenen Verhältnisse bemerkbar gemacht. Dass in den vier ersten Tabellen Cementmischungen mit dem Maximalquantum Sand nicht berücksichtigt erscheinen, erklärt sich daraus, weil bekannt ist, dass derartige Prismen nach Verlauf von zwei Tagen noch zu weich gewesen wären, um mit ihnen Festigkeitsproben gehörig durchführen zu können. Die gleiche Bemerkung rechtfertigt auch die in denselben Tabellen unter der Rubrik „Absolute Festigkeit“ geschehene Nichtberücksichtigung von Prismen mit Schotterbeimengung.

Tabelle I.

Prismen aus	Post-Nr.	Mischungsverhältniss zwischen				Erhärtet			Relative		Absolute	
		Cement	Wasser	Sand	Schotter	im Wasser (W)	an der Luft (L)	während	Festigkeit in Wiener Zentnern			
									Prismen A Prismen B Prismen C Prismen D			
									in Raumtheilen		im Ganzen	
Perlmöser Portland Cement	1	1	1/2	0	0	W	—	2 Tagen	6,98	6,25	1,01	*
	2	1	1/2	0	0	—	—		8,10	6,03	*	1,22
	3	1	1/2	1	0	W	L		9,02	5,27	1,08	*
	4	1	1/2	1	0	—	L		8,98	7,25	1,49	1,26
	5	1	1/2	0	2 1/2	W	—		7,66	6,90	—	—
	6	1	1/2	0	2 1/2	—	L		9,19	7,16	—	—

Tabelle II.

Portland-Cem. von Robins & Comp.	1	1	1/2	0	0	W	—	2 Tagen	7,05	5,09	0,92	*	
	2	1	1/2	0	0	—	L		6,59	6,08	1,47	*	
	3	1	1/2	1	0	W	—		3,35	*	*	1,00	
	4	1	1/2	1	0	—	L		3,35	3,05	0,39	*	
	5	1	1/2	0	2 1/2	W	—		3,42	2,31	—	*	
	6	1	1/2	0	2 1/2	—	L		5,57	4,42	—	—	

Tabelle III.

Portland-Cem. von White & Brothers	1	1	1/2	0	0	W	—	2 Tagen	3,24	2,15	*		
	2	1	1/2	0	0	—	—		3,24	2,47	0,16	0,15	
	3	1	1/2	1	0	W	L		2,84	2,84	0,14	0,20	
	4	1	1/2	1	0	—	L		*	3,10	0,21	*	
	5	1	1/2	0	2 1/2	W	—		1,93	1,07	*	0,50	
	6	1	1/2	0	2 1/2	—	L		2,15	1,27	0,11	0,16	

Tabelle IV.

Portland-Cem. v. Francis Brothers & Pott	1	1	1/2	0	0	W	—	2 Tagen	2,87	2,07	*	*	
	2	1	1/2	0	0	—	L		2,66	1,75	0,28	*	
	3	1	1/2	1	0	W	—		1,84	0,84	0,10	*	
	4	1	1/2	1	0	—	L		1,59	1,07	0,17	*	
	5	1	1/2	0	2 1/2	W	—		1,18	0,88	*	*	
	6	1	1/2	0	2 1/2	—	L		1,99	0,84	0,10	*	

Tabelle V.

Perlmöser Portland-Cement	1	1	1/2	0	0	W	—	30 Tagen	20,09	13,98	2,04	2,41	
	2	1	1/2	0	0	—	L		16,24	11,61	1,46	1,80	
	3	1	1/2	1	0	W	—		12,65	9,66	2,02	1,98	
	4	1	1/2	1	0	—	L		11,40	9,74	2,06	1,99	
	5	1	1/2	2 1/2	0	W	—		5,84	4,55	0,41	*	
	6	1	1/2	2 1/2	0	—	L		6,14	4,99	0,39	*	
	7	1	1/2	0	2 1/2	W	—		12,40	10,86	1,97	1,30	
	8	1	1/2	0	2 1/2	—	L		11,40	10,76	1,91	1,95	

Tabelle VI.

Portland-Cement von Robins & Comp.	1	1	1/3	0	0	W	—	30 Tagen	24,35	17,60	2,13	3,45	
	2	1	1/3	0	0	—	L		20,28	13,83	2,80	2,92	
	3	1	1/3	1	0	W	—		10,65	8,13	1,54	*	
	4	1	1/3	1	0	—	L		9,10	7,42	1,31	1,94	
	5	1	1/3	2 1/2	0	W	—		4,18	3,33	*	*	
	6	1	1/3	2 1/2	0	—	L		4,20	4,00	*	*	
	7	1	1/3	0	2 1/2	W	—		12,20	10,60	1,92	2,17	
	8	1	1/3	0	2 1/2	—	L		9,88	8,86	1,85	*	

Tabelle VII.

Portland-Cement von White & Brothers	1	1	1/2	0	0	W	—	30 Tagen	9,30	7,16	1,40	0,48	
	2	1	1/2	0	0	—	L		7,97	7,28	1,20	*	
	3	1	1/2	1	0	W	—		*	8,18	1,54	1,67	
	4	1	1/2	1	0	—	L		9,12	8,31	1,32	1,89	
	5	1	1/2	2 1/2	0	W	—		3,93	*	*	*	
	6	1	1/2	2 1/2	0	—	L		4,54	2,33	0,57	*	
	7	1	1/2	0	2 1/2	W	—		8,24	6,70	0,81	0,57	
	8	1	1/2	0	2 1/2	—	L		7,25	6,21	1,00	*	

Anmerkung. Der Cementbrei wurde durch zehn Minuten angearbeitet. Die mit * bezeichneten Versuche sind misslungen.

Tabelle VIII.

Prismen aus	Post-Nr.	Mischungsverhältniss zwischen				Erhär tet			Relative		Absolute	
		Cement	Wasser	Sand	Schotter	im Wasser (W)	an der Luft (L)	wäh- rend	Festigkeit in Wiener Zentnern			
									Prismen A	Prismen B	Prismen C	Prismen D
in Raumtheilen				im Ganzen		per Quad.-Z. Quersch.						
Portland-Cement von Francis Brothers & Pott	1	1	1/2	0	0	W	—	30 Tagen	7,69	5,62	0,91	*
	2	1	1/2	0	0	—	L		7,58	5,79	0,37	*
	3	1	1/2	1	0	W	—		4,98	3,83	0,70	*
	4	1	1/2	1	0	—	L		4,99	5,07	1,14	*
	5	1	1/2	2 1/2	0	W	—		2,56	2,78	*	*
	6	1	1/2	2 1/2	0	—	L		4,13	*	0,46	*
	7	1	1/2	0	2 1/2	W	—		5,45	4,13	*	*
	8	1	1/2	0	2 1/2	—	L		5,09	3,45	0,76	*

Tabelle IX.

Portland-Cement von Perlmooser	1	1	1/2	0	0	W	—	90 Tagen	19,86	16,06	1,98	1,99	
	2	1	1/2	0	0	—	L		14,66	13,26	1,91	2,59	
	3	1	1/2	1	0	W	—		19,50	16,07	2,88	3,36	
	4	1	1/2	1	0	—	L		18,70	18,79	2,95	4,03	
	5	1	1/2	2 1/2	0	W	—		12,97	9,90	1,50	1,76	
	6	1	1/2	2 1/2	0	—	L		12,81	11,65	1,54	1,77	
	7	1	1/2	0	2 1/2	W	—		20,34	15,25	2,61	2,82	
	8	1	1/2	0	2 1/2	—	L		18,60	15,68	2,57	2,41	

Tabelle X.

Portland-Cement von Robins & Comp.	1	1	1/3	0	0	W	—	90 Tagen	29,94	22,18	3,30	4,55	
	2	1	1/3	0	0	—	L		27,12	21,87	4,02	3,65	
	3	1	1/3	1	0	W	—		15,85	12,53	1,60	0,78	
	4	1	1/3	1	0	—	L		14,69	12,78	1,76	2,21	
	5	1	1/3	2 1/2	0	W	—		6,12	4,76	0,60	*	
	6	1	1/3	2 1/2	0	—	L		8,72	4,70	0,81	1,92	
	7	1	1/3	0	2 1/2	W	—		14,89	13,67	1,65	2,46	
	8	1	1/3	0	2 1/2	—	L		14,61	12,95	1,47	2,08	

Tabelle XI.

Portland-Cement von White & Brothers	1	1	1/2	0	0	W	—	90 Tagen	13,84	10,68	1,10	0,34	
	2	1	1/2	0	0	—	L		11,07	9,68	1,18	1,82	
	3	1	1/2	1	0	W	—		13,28	12,67	1,97	2,25	
	4	1	1/2	1	0	—	L		12,29	12,01	1,97	2,26	
	5	1	1/2	2 1/2	0	W	—		5,09	3,27	*	*	
	6	1	1/2	2 1/2	0	—	L		7,75	4,05	0,76	*	
	7	1	1/2	0	2 1/2	W	—		10,51	8,30	1,51	1,47	
	8	1	1/2	0	2 1/2	—	L		10,96	7,30	1,41	1,38	

Tabelle XII.

Portland-Cement von Francis Brothers & Pott	1	1	1/2	0	0	W	—	90 Tagen	11,18	9,10	1,36	*	
	2	1	1/2	0	0	—	L		10,85	8,00	*	0,59	
	3	1	1/2	1	0	W	—		8,75	5,76	0,86	0,62	
	4	1	1/2	1	0	—	L		9,63	7,75	1,64	0,74	
	5	1	1/2	2 1/2	0	W	—		*	2,46	*	*	
	6	1	1/2	2 1/2	0	—	L		6,97	5,93	0,28	*	
	7	1	1/2	0	2 1/2	W	—		9,02	*	0,92	0,79	
	8	1	1/2	0	2 1/2	—	L		9,02	8,01	0,34	*	

Anmerkung. Der Cementbrei wurde durch zehn Minuten angearbeitet. Die mit * bezeichneten Versuche sind misslungen.

Bemerkungen zu diesen Tabellen:

1. Zu den Versuchen ist eine einfache, aber starke Hebelvorrichtung mit ungleichen Armen und dazwischen gelegenen, von unten gestütztem Drehpunkte angewendet worden, wo an dem kleineren Hebelsarm auf das damit in Verbindung gebrachte Probestück die bezügliche Zug- oder Bruchkraft wirksam gemacht wurde, welche man mittelst eines auf dem längeren Hebelsarme verschiebbaren Laufgewichtes erzeugte, nachdem vorher das Eigengewicht des Hebels gehörig äquilibrirt war.

2. Bei den gleichartig bereiteten Prismen hätte die relative Festigkeit der Stücke B nur $78 \frac{4}{11} \%$ *) von jener

$$*) \frac{3 \times 3 \times 3 \times 100}{2 \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2} \times 5 \frac{1}{2}} = 78 \frac{4}{11} \%$$

der Stücke A betragen, ferner die auf den Quadratzoll Querschnitt der Prismen C und D entfallende absolute Festigkeit die gleiche sein sollen, wenn dabei das Material auch zur Zeit der Versuche, also im erhärteten Zustande, homogen und von der gleichen Güte gewesen wäre. Abgesehen davon, dass die hart gewordenen Prismen nicht alle genau die ihnen durch die Modellform ursprünglich gegebenen Dimensionen angenommen hatten, können die obigen Voraussetzungen aber auch darum nicht gemacht werden, weil es offenbar von der Grösse und Form der Prismen abhängt, in welcher Art und in welchem Grade die Erhärtung derselben von aussen nach innen vorgeht, und weil auch bei der Bereitung des Cementbreies, so wie bei der Formung der Prismen ungeachtet aller Vorsicht manche Zufälligkeiten ein-

treten können, die eine Störung der theoretischen Gesetzmässigkeit veranlassen. Hiedurch erklärt es sich, dass die Festigkeit der Prismen *A* und *B*, dann jene der Prismen *C* und *D*, im Verhältnisse zu einander nicht in der oben angedeuteten Weise sich ergeben haben, und dass namentlich bei den Prismen *C* und *D*, bei denen ihres kleineren Querschnittes wegen die ungünstigen Umstände in der Regel weniger beirrend auftreten konnten, die Resultate sehr oft besser als im Vergleiche mit jener von den Prismen *A* und *C* ausgefallen sind. Für diese letztere Erscheinung gibt es übrigens noch einen zweiten Grund. Bei 3" breiten Prismen (*B*) nämlich ist es leichter möglich als bei Prismen mit 5½ Zoll Breite (*A*), ein gleichmässiges Auflager an ihren Enden zu gewinnen und gleichzeitig zu erreichen, dass die den Bruch erzeugende Kraft durch den Mittelpunkt des Prismas gehe; bei den Prismen *C* und *D* aber dürften oft die letzteren als die schwächeren darum im Vortheile gewesen sein, weil die gleichmässige Vertheilung der das Zerreißen eines Prismas bewirkenden Spannkraft über die Querschnittsfläche in der Regel desto schwieriger zu erreichen ist, je grösser die Dimensionen derselben sind.

3. Es könnte auffallen, dass die auf absolute Festigkeit geprüften Stücke *C* und *D* nicht mit schwalbenschwanzartigen Enden versehen wurden, indem es im ersten Augenblicke scheinen dürfte, dass eine solche Form sich vorzugsweise dazu eigne, um die Enden eines Stückes im Apparate einzuspannen und auseinander zu ziehen. Versuche haben je-

doch gezeigt, dass meistens noch vor dem Zerreißen solcher Stücke die vorspringenden Ecken an den Enden derselben abgedrückt und dadurch die Stücke selbst zu den Proben untauglich werden.

Man hat daher, wie in der obigen Zeichnung angedeutet ist, die Stücke *C* und *D* vollkommen prismatisch anfertigen lassen, was zugleich am einfachsten war, obwohl es auch in solchen Fällen immer seine besonderen Schwierigkeiten hat, die Enden eines derartigen Prismas in die Hülzen der Zerreißungsvorrichtung gehörig festzuheilen und so zu verschrauben, dass das Prisma nicht einen vorzeitigen Schaden leide und der Zug möglichst in der Richtung der Längsachse desselben stattfindet. Mit diesen Schwierigkeiten steht das öftere Misslingen der Zerreißungsversuche, worauf in den Tabellen aufmerksam gemacht ist, im Zusammenhange, so wie darin auch eine Ursache zu suchen ist, dass die Resultate für die absolute Festigkeit hin und wieder eine grössere Abweichung von Gesetzmässigkeit zeigen, als jene für die relative Festigkeit.

§. 7.

Relative Festigkeit von Mauerziegeln und Bausteinen. Um einen Vergleich anstellen zu können, zwischen der Festigkeit von Cementfabrikaten und jener von Mauerziegeln und Bausteinen, mit welchen in Wien gebaut wird, wurden auch Versuche über die relative Festigkeit dieser Baumaterialien durchgeführt, deren Resultate in den folgenden Tabellen 13 und 14 zusammengestellt erscheinen.

Tabelle XIII.

Post-Nr.	Ziegelgattung	Dimensionen in Zollen und Linien			Durchschnittliches Ziegelgewicht in Pfunden u. Lothen	Relative Festigkeit in Centnern	Anmerkung.
		Länge	Breite	Dicke			
1	Ordinäre Ziegel von Kreinl in Nussdorf	10-10	5-6	2-5	7-16	9,83	Die mit * bezeichneten Stücke sind in der Nähe des einen Auflagers unregelmässig gebrochen.
2		11-0	5-4	2-6		7,62	
3		10-11	5-5	2-5		10,49	
4		10-11	5-5	2-5		9,32	
5	Ordinäre Ziegel von Scheckal in Nussdorf	10-9	5-5	2-6	7-14	4,03	
6		11-0	5-4	2-6		8,49	
7		10-9	5-3	2-5		10,11	
8		11-0	5-4	2-5		9,88	
9	Ordinäre Ziegel von Hampl in Kritzensdorf	10-9	5-4	2-4	6-23	10,04	
10		10-9	5-4	2-3		7,30	
11		11-0	5-3	2-6		5,12	
12		10-11	5-2	2-6		7,30	
13	Ordinäre Brunnenhaider Ziegel von P. Groi	11-0	5-2	2-5	7-13	9,48	
14		11-0	5-2	2-5		10,37	
15		11-0	5-4	2-6		11,09	
16		11-1	5-2	2-7		5,04	
17	Ordinäre } Wienerberger Ziegel v. H. Drasche	11-0	5-3	2-6	7-8	11,50	
18		11-2	5-6	2-6		12,75	
19		11-2	5-6	2-6		20,65	
20		11-3	5-7	2-6		20,86	
21*	Gelbgeschlämmte Ziegel von H. Drasche	11-3	5-7	2-6	7-24	24,58	
22		11-1	5-7	2-6		17,43	
23		11-3	5-7	2-6		9,64	
24		11-3	5-5	2-6		15,10	
25	Rothgeschlämmte Ziegel von H. Drasche	11-2	5-5	2-6	8-29	22,58	
26		11-1	5-5	2-6		20,89	
27		11-2	5-5	2-7		33,02	
28*		11-1	5-5	2-4		15,43	
29	Hohlziegel mit 12 Longitudinalöffnungen in zwei Reihen, auf der einen Lagerfläche genutet und auf der andern gerippt; von H. Drasche	11-3	5-4	2-4	7-21	18,40	
30*		11-2	5-4	2-4		12,21	
31		11-2	5-4	2-4		16,07	
32*		11-2	5-3	2-4		14,70	

Fig. 3.

Hohlziegel-Querschnitt



Tabelle XIV.

Resultate über die relative Festigkeit von Steinprismen nach der Form lit. B.

Post-Nr.	Name und Beschaffenheit des Steines, aus welchem das Prisma besteht	Relative Festigkeit in Centern
1	Margarether Stein (gewöhnlicher)	9,41
2	" " "	7,08
3	" " (fein und hart)	9,91
4	" " "	11,01
5	Badener Stein (gewöhnlicher)	7,36
6	" (fein)	12,06
7	Wöllersdorfer (1. Gattung)	36,24
8	" (2. Gattung)	29,38
9	Kaiserstein (gewöhnlicher)	10,01
10	" (fein und hart)	26,97
11	" " "	26,55

Die Ziegel hatten der Hauptsache nach die im §. 6 besprochene Form lit. A., nur sind ihre Dimensionen davon etwas verschieden, worauf jedoch in der Tabelle Bedacht genommen wurde. Was die probirten Steinprismen betrifft, so hatten diese die zweite Form lit. B. Der Bruch geschah überall auf die in Fig. 2 ersichtlich gemachte Art.

§. 8.

Rückwirkende Festigkeit von erhärteten Cementwürfeln. Zur Ermittlung dieser Art von Festigkeit wurden aus den nach 90 Tagen gebrochenen Probestücken lit. B mittelst der Säge einzöllige Würfel herausgeschnitten, und mit derselben Hebelmaschine, nachdem diese zu dem gedachten Zwecke eingerichtet worden war, zerdrückt. Davon ausgenommen sind nur die mit Schotter bereiteten Stücke, wo ein Herausschneiden von gehörig geformten Würfeln nicht geschehen konnte. Die bezüglichlichen Probestücke hatten damals ein Alter von über vier Monaten, und die Resultate aus den so vorgenommenen Zerdrückungsversuchen sind in den folgenden Tabellen 15, 16, 17 u. 18 zusammengestellt.

Tabelle XV.

Einzöllige Würfel aus	Post-Nr.	Mischungsverhältniss zwischen			Erhärtet		Alter des Probestückes zur Zeit des Versuches	Rückwirkende Festigkeit in W. Ctrn. pr. Quadr.-Zoll Druckfläche
		Cement	Wasser	Sand	im Wasser (W)	an der Luft (L)		
Perlmöser Portland-Cement	1	1	1/2	0	W	—	135 Tage	31,23
	2	1	1/2	0	—	L		17,22
	3	1	1/2	1	W	—		23,96
	4	1	1/2	1	—	L		28,92
	5	1	1/2	2 1/2	W	—		10,73
	6	1	1/2	2 1/2	—	L		11,96

Tabelle XVI.

Portland-Cement v. Robins & Comp.	1	1	1/2	0	W	—	131 Tage	40,56
	2	1	1/2	0	—	L		30,13
	3	1	1/2	1	W	—		10,51
	4	1	1/2	1	—	L		9,27
	5	1	1/2	2 1/2	W	—		3,32
	6	1	1/2	2 1/2	—	L		6,05

Tabelle XVII.

Einzöllige Würfel aus	Post-Nr.	Mischungsverhältniss zwischen			Erhärtet		Alter des Probestückes zur Zeit des Versuches	Rückwirkende Festigkeit in W. Ctrn. pr. Quadr.-Zoll Druckfläche
		Cement	Wasser	Sand	im Wasser (W)	an der Luft (L)		
Portland-Cem. von White & Brothers	1	1	1/2	0	W	—	127 Tage	13,59
	2	1	1/2	0	—	L		9,57
	3	1	1/2	1	W	—		10,77
	4	1	1/2	1	—	L		9,55
	5	1	1/2	2 1/2	W	—		4,56
	6	1	1/2	2 1/2	—	L		4,94

Tabelle XVIII.

Portland-Cem. v. Francis Brothers & Pott	1	1	1/2	0	W	—	127 Tage	20,54
	2	1	1/2	0	—	L		7,58
	3	1	1/2	1	W	—		7,85
	4	1	1/2	1	—	L		4,68
	5	1	1/2	2 1/2	W	—		2,12
	6	1	1/2	2 1/2	—	L		2,45

Zur Erzielung mehrerer Sicherheit für die Richtigkeit der Resultate wäre es allerdings wünschenswerth gewesen, grössere als einzöllige Würfel der Zerdrückungsprobe zu unterwerfen, allein die dazu erforderlichen Druckkräfte würden voraussichtlich so bedeutend geworden sein, dass solche durch den zur Verfügung gestandenen Hebelapparat nicht hätten hervorgebracht werden können.

§. 9.

Rückwirkende Festigkeit der Mauerziegel. Um einen Vergleich zwischen der rückwirkenden Festigkeit der untersuchten Cementstücke und jener von gebrannten Mauerziegeln anstellen zu können, wurden von der Sorte gewöhnlicher Wienerberger Ziegel einige Stücke genommen, daraus ebenfalls mittelst der Säge einzöllige Würfel herausgeschnitten und diese letzteren der bezüglichlichen Festigkeitsprobe unterzogen. Dabei wurde die Zerdrückungsfestigkeit sehr verschieden, nämlich rücksichtlich der untersuchten Würfel, vier an der Zahl, mit 8,36, 6,59, 17,89 und 10,74, daher durchschnittlich mit 10,89 Wiener Ctrn. gefunden.

§. 10.

Zerreissungsfestigkeit der Verbindung von Steinwürfeln mit Cementmörtel. Wie diese Festigkeit zu verstehen sei, ist in der Figur 4 ersichtlich gemacht. Es wurden nämlich aus verschiedenen Steingattungen je ein Paar sechszölliger Würfel angefertigt und mittelst einer Schichte aus Cementmörtel verbunden, nach Verlauf von drei Monaten aber in der Richtung normal auf die Bindungsfläche auseinander gerissen.

Die auf diese Zerreissungsversuche Bezug nehmenden Resultate sind in der nächsten Tabelle 19 zusammengestellt.

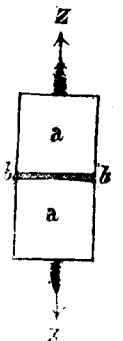


Tabelle XIX.

Post-Nr.	Sechszöllige Würfel, bestehend aus:	Zwei derlei Würfel waren verbunden mit einem Mörtelbände				Zerreissungsgewicht		Art des Bruches		Anmerkung.
		aus	von der		im Ganzen	per □ Mörtelbandfläche	D. Mörtelband löste sich vom Steine los	Der Stein zerriess		
			Flächenausdehnung in □ Zoll.	Dicke in Linien						
									in Wien. Centn.	
in einer Flächenausdehnung, welche in % d. ganzen Mörtelbandfläche beträgt:										
1	gewöhnlichem Margarether Stein	Perlmooser Robins	Cement ohne Sand .	36	1 1/2	39,61	1,10	6	94	Der Cementmörtel selbst ist nirgends zerriessen.
2				36	2	24,12	0,67	34	66	
3	hartem Margarether Stein	Perlmooser Robins	Cement u. Sand zu gleichen Theilen	36	2 1/2	38,98	1,08	33	67	
4				36	3	28,23	0,78	48	52	
5	gewöhnlich, Kaiserstein . .	Perlmooser Robins	Cement ohne Sand .	36	1 1/2	39,40	1,09	100	0	
6				36	1 1/2	22,96	0,64	100	0	
7	hartem Kaiserstein	Perlmooser Robins	Cement u. Sand zu gleichen Theilen .	36	1 1/2	49,48	1,37	6	94	
8				36	1 1/2	24,33	0,68	49	51	
9	Wöllersdorfer Stein	Perlmooser Robins	Cement ohne Sand .	36	1 1/2	42,87	1,19	100	0	
10				36	1 1/2	45,51	1,26	100	0	
11	Granit	Perlmooser Robins	Cement ohne Sand .	36	1	misslung.	—	—	—	
12				36	1	18,33	0,51	100	0	

(Fortsetzung folgt.)

Mittheilungen aus der Maschinenhalle der Ausstellung in London i. J. 1862*).

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 1, 2 und 3.)

Greenwoods Feilhausmaschine.

(Blatt Nr. 1.)

Die zwei einzigen Feilhausmaschinen, welche in der Ausstellung vertreten erscheinen und als Zukunftsmaschinen viel Neues und Interessantes darbieten, sind in der englischen Abtheilung ausgestellt und zwar: die eine von Thomas Greenwood aus Leeds, die zweite von der Manchester Feilschlag-Compagnie unter der Direction des Francis Preston. Es sind diese beiden Maschinen in der That die ersten, welche zur practischen Anwendung gekommen sind; erstere, die Erfindung des Herrn M. Bernot in Paris, in einer Fabrik in Douai und Brüssel, letztere von F. Preston construiert, in Manchester.

Besonders in Sheffield versuchte man schon seit längerer Zeit Feilhausmaschinen einzuführen, doch scheiterten alle Versuche theils an der noch grossen Unvollkommenheit der Apparate, hauptsächlich aber an dem Widerstande der Arbeiter, welche in diesen Maschinen mit richtigem Instincte den grössten Concurrenten für ihren Erwerbszweig sahen, und sogar einige derselben zertrümmerten. Doch wie in jedem Industriezweige die Einführung der Maschinenarbeit statt der kostspieligen Handarbeit nur höchstens verzögert, nie aber verhindert werden kann, so geschah es auch hier. Kaum musste an dem einen Orte die Fabrikation von Feilen durch Maschinen aufgegeben werden, so wurde dieselbe an anderen Orten wieder mit erneutem Eifer aufgegriffen, und so bildete sich vor 3 1/2 Jahren in Manchester eine Gesellschaft zur Erzeugung von Maschinenfeilen, welche bis jetzt in stetem Aufblühen begriffen ist.

Die Hauptschwierigkeiten, welche bei der Erzeugung von Maschinenfeilen zu überwinden waren, bestanden 1. in der nothwendig bedingten Parallelstellung der Feilfläche und der

Kante des Meissels, um einen gleichmässigen Schnitt hervorzubringen, 2. in dem Zurückziehen des Meissels aus dem erzeugten Schnitte, ohne die Kanten desselben zu beschädigen, 3. in der nothwendigen Hintanhaltung eines Zurückspringens des Meissels, bevor der nächste Schlag geführt wird, 4. in der gleichmässigen Fortbewegung des Bettes mit der Feile, um gleichbreite Zähne zu erhalten, 5. in der nothwendig zu verändernden Stärke des Schlages, je nachdem die Breite der Feile zu- oder abnimmt, um eine normale Tiefe der Einschnitte zu erhalten und 6. in der Nothwendigkeit, alle diese Operationen mit einer solchen Schnelligkeit auszuführen, um diese Art der Erzeugung in pecuniärer Beziehung practisch anwendbar zu machen.

In welcher Weise nun diese sechs Punkte in der von Greenwood ausgestellten Feilhausmaschine aufgelöst sind, wird aus der Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen klar werden.

Bei dieser Maschine wird der Schlag durch eine horizontal liegende Feder bewirkt, welche auf einen vertical auf und ab sich bewegenden Schlitten presst, an dessen unterem Ende der Meissel befestigt ist.

Der Schlitten wird von einem Daumen gehoben, welcher bei 1000 Umdrehungen pr. Minute macht, somit auch mit dem Meissel eine gleiche Anzahl Schläge geführt werden. Diese Schnelligkeit ist hinreichend, jedwede Vibration hintanzuhalten.

Beiliegende Zeichnungen stellen eine solche Maschine zur Erzeugung von Vorfeilen dar, somit eine der grössten üblichen Gattungen. In der Ansicht (Fig. 1) sind einige Theile der Maschine, welche hinten liegen, der Deutlichkeit halber als vornliegend angenommen worden, ebenso wurde das obere Stück des Rahmens ausgelassen, doch kann man sich durch die Seitenansicht leicht orientiren (Fig. 2, 3).

Die Hauptwelle (Fig. 1) A, welche von der Riemenscheibe B getrieben wird, trägt in der Mitte des Rahmens den Hebadaumen X', welcher den verticalen Schlitten C, der zwischen zwei V-förmigen Führungen bewegt wird, an einem Vorsprunge hebt (Fig. 2). Am unteren Ende des Schlittens

*) Fortsetzung des Artikels Seite 184, Jahrg. 1862.

befindet sich der daselbst vollkommen festgemachte Meissel *D*, und ist in den Zeichnungen schwarz angedeutet.

Der Schlag auf den Schlitten geschieht durch die (Fig. 2 und 3) angedeutete, aus mehreren flachen Stahlfedern zusammengesetzte horizontal liegende Feder *E*; ihr äusseres Ende ist an einer drehbaren Axe mittelst Schraube befestigt. Diese Axe liegt mit ihren Enden in Lagern, welche an den herausreichenden Armen des Gestelles befestigt sind.

Beiläufig in der Mitte der Länge der Feder befindet sich eine excentrische Scheibe *F* (Fig. 2, 3), welche auf dieselbe gepresst ist, somit den Drehungspunct für ihre Bewegungen abgibt und sie in beständigem Contacte mit der auf dem oberen Ende des Schlittens festgeschraubten Gabel hält (Fig. 1). Durch diese Vorrichtung ist jedes Zurückspringen des Meissels hintangehalten. Schneidet man eine gleich breite Feile, so wird der Excenter *F* unverändert in seiner Lage belassen, drückt daher gleichförmig auf die Feder, und man erhält gleich tiefe Feilhiebe. Will man hingegen nichtparallele Feilen hauen, d. h. solche, welche gegen die Mitte zu sich verbreiten, so wird durch ein Getriebe der Excenter *F* um seine Axe rotiren gemacht, und erzeugt durch seine veränderte Pressung auf die Feder *E* auch eine veränderte Stärke des Schlages, je nachdem der Widerstand durch die grössere oder geringere Breite der zu behauenden Feile wächst oder abnimmt. Die Bewegung des Excenters *F* geschieht durch das Sperrad *G*, welches von der excentrischen Scheibe an der Hauptwelle getrieben wird.

Die zu behauende Feile liegt ihrer ganzen Länge nach auf einer soliden Unterlage von Zink, welche in einem Bette *J* eingelassen ist. Das Bett *J* kann in horizontaler Richtung um den hohlen Zapfen *J'* und in verticaler Richtung mittelst der horizontal liegenden Zapfen *K K* in den Lagern gedreht werden, man kann somit demselben jede beliebige Neigung und Stellung geben, in welcher es einerseits durch den am Gestelle des Bettes angebrachten Bogen *L* mit der Stellschraube, andererseits durch die an dem verticalen hohlen Zapfen des Gestelles angebrachte Schraubenmutter, in unverrückbarer Lage erhalten werden kann.

Das Vorrücken der Feile um je eine Zahnbreite für jeden Schlag des Meissels geschieht durch die Zahnstange *O*, welche in einer Nut des cylindrisch abgedrehten Einsatzes des Bettes liegt, und durch einen Quervorsprung und entsprechende Nut im beweglichen Theile des Bettes mit demselben verbunden ist. In diese Zahnstange greift die Schraube *P* ein, welche am Ende ihrer Axe von dem Sperrade *Q* bewegt wird. Um nun in allen Lagen des Bettes einer ungestörten Bewegung des Sperrades und somit eines gleichförmigen Fortschreitens der Feile auf dem halbrunden Bette sicher zu sein, wird das Sperrad *Q* von einer Hebelcomplication getrieben, welche dadurch, dass sie die von der Triebwelle zu übertragende Bewegung durch die zwei Drehungsachsen des Bettes leitet, in jeder Lage desselben in Wirksamkeit bleibt. Die Zeichnung wird die Art der Uebersetzung hinlänglich deutlich machen.

Zur genauen Parallelstellung der Feilfläche mit der Kante des Meissels, dient der eben früher erwähnte halbcylindrisch geformte Einsatz des Bettes, welcher eine kleine Oscillation der Feile um ihre Axe zulässt; zu diesem Behufe

ist auch die Zahnstange *O* nicht fest in der Nut liegend, sondern gestattet diese kleinen Oscillationen, welche der Breite der Nut entsprechen (Fig. 8). — Zur soliden Befestigung der Feile auf dem Bette nach geschehener Parallelstellung dienen die Hebel *V V* und das Getriebe, welches mit dem einen dieser Hebel in Verbindung steht.

Um nach beendeter Operation, während welcher das Bett fast der ganzen Länge nach fortgerückt sein wird, dasselbe schnell wieder zurückzuführen, ist die Axe der Schraube *P* nicht in festen Lagern gehalten, sondern kann aus dem Eingriff in die Stange *O* entfernt werden, in welchem sie bloss durch die kleine Spiralfeder, welche sie nach aufwärts drückt, erhalten wird. Dieses Ausrücken geschieht mittelst des Hebels *W* (Fig. 2).

Vor dem Meissel befindet sich noch der in (Fig. 1, 2, 10, 11) dargestellte Arm *X*, dessen Bestimmung es ist, vor jedem Schlage des Meissels die Feile fest auf das Bett niederzupressen. Diess geschieht durch das Kugelgewicht, welches an dem Hebel *Y* auf den Arm *X* drückt. Will man die Feile herausnehmen oder eine andere einsetzen, so wird der Hebel *Y* mit dem Arme *X* in die punctirte Stellung gebracht, in welcher Lage er durch einen Haken erhalten wird. Zu demselben Behufe dient der Hebel *Z* (Fig. 1), welcher den Schlitten aufzuheben bestimmt ist.

Vorgang beim Arbeiten. Wenn das Bett in seiner richtigen Lage befestigt worden, und die zu behauende Feile auf demselben mittelst des Hebels *V V* festgemacht ist, so wird der Schlitten langsam herabgelassen, und durch den Druck der Feder *E* wird der Meissel die Feilfläche, vermöge des runden Bettes, genau mit seiner Kante parallel stellen. In dieser Stellung bleibt der Schlitten, während der Arm *X* mit dem Kugelgewichte auf die Feile herabgelassen wird, dann stellt man denselben mit der Befestigungsschraube fest, schiebt das bewegliche Bett mit der Feile bis zum Anfangspuncte des Behauens (natürlich nachdem man den Schlitten gehoben hat) und setzt die Maschine mit Hilfe der Zahnkupplung (Fig. 3) in Bewegung.

Ist die Feile eine ungleich breite, so wird der Excenter *F* eingelöst und rotirt dann; bei einer parallelen jedoch in seiner ausgekuppelten Stellung belassen. Wenn die Feile unter dem Meissel durchgegangen, somit behauen ist, so wird die Triebaxe ausgekuppelt, der Schlitten mittelst des Hebels *Z* gehoben, die Schraube *P* ausser Eingriff gebracht und das cylindrische Bett *U* zurückgeschoben, die Feile entfernt und eine neue eingesetzt, wo dann die Operation von neuem beginnt.

Nachdem nun die Feilen den ersten Schnitt erhalten haben, wird das Bett umgewendet und der zweite Hieb geführt, ganz auf die gleiche Weise.

Fig. 4, 5 und 6 zeigen im vergrössertem Maassstabe die Zähne und Haltung des Meissels bei der Handarbeit und die schiefe Lage des Bettes mit der verticalen des Meissels bei der Maschine.

Die Preisdifferenz zwischen Hand- und Maschinenarbeit stellt sich für 12zöllige Vorfeilen wie 32 Pence zu 4 Pence pr. Dutzend, somit wie 8 : 1, jedenfalls ein glänzendes Resultat.

Man kann mit dieser Maschine auch alle Gattungen von runden und halbrunden Feilen erzeugen und die Arbeiter benützen sie ebenso gerne wie die durch Handarbeit erzeugten.

Die Zeichnungen und Beschreibung der Manchester Feilmaschine, welche in mehreren Puncten besser eingerichtet ist als die eben beschriebene, werde ich nächstens folgen lassen, da ich erst in einigen Tagen alle Details über dieselbe erhalten werde.

Deberque's Erzeugung von Nieten durch Maschinen. (Blatt Nr. 2.)

Ein ebenfalls interessanter Ausstellungsgegenstand ist diese von Deberque construirte, dem Principe nach nicht neue, aber mit mannigfachen Verbesserungen versehene Maschine, welche stets an Bedeutung gewinnt, indem bei den immer mehr in Anwendung kommenden Schmiedeeisenconstructions der Verbrauch von Nieten ein stets wachsender ist, und die Erzeugung aus freier Hand bald von der Maschinenarbeit verdrängt werden wird.

Die Zeichnungen auf Blatt Nr. 2 stellen die Maschine dar, und zwar zeigt Fig. 1 die vordere Ansicht, Fig. 2 den Längenschnitt, Fig. 3, 4 und 5 den Grundriss und die Seitenansicht und Fig. 6 bis 10 die Details.

Die Scheibe *A* (Fig. 1), welche um eine horizontale Welle rotirt, enthält an ihrem Umkreise die cylindrischen Hohlformen, in welche die mit Nietköpfen zu versehenen Blankstücke eingesetzt werden. Solche Formen sind 8 vorhanden, und sind mit den Buchstaben *BBB* etc. bezeichnet. Fig. 8 und 9 stellen diese Hohlformen im vergrößertem Maassstabe dar. — Der gusseiserne Stempel *C*, welcher die Köpfe der Nietbolzen formt (Fig. 9), wird von der Kurbel *D* geführt, welche für je eine Umdrehung der Scheibe *A* deren acht macht. Sie wird von der Axe der Scheibe *A* durch die Zahnräder *E* und *F* (Fig. 3) getrieben u. z. so, dass sie mit dem Stempel *C* genau auf die Matrizen *B* trifft, wie sie der Reihe nach vor demselben vorübergeführt werden. In diesem kurzen Zeitintervalle der grössten Pressung geht die Scheibe *A* und der Stempel *C* miteinander.

Um nun sowohl eine solide Führung des Stempels selbst, als auch ein genaues Coincidiren desselben mit den Hohlformen (im Momente des grössten Drucks) zu erzielen, ist einerseits die Verlängerung *G* des Stempelträgers in einen Schlitz im Ringe *H* eingepasst, welcher Ring sich frei um seine, mit der Scheibe *A* concentrische Axe drehen kann, — anderseits in den Arm *G* parallel zur Axe des Stempels *C*, der Stahlzapfen *M* (Fig. 3) eingesetzt, welchem 8 in die Scheibe *A* gebohrte Löcher correspondiren, und zwar genau neben den Hohlformen. Der Zapfen *M* tritt nun in dem Augenblicke in das entsprechende Loch *N*, wenn der Stempel *C* den Kopf der Niete zu formen beginnt; an dieser Stelle sind auch die Zähne des Getriebes *E* zum Theil abgenommen, so dass auf das grössere Zahnrad keinerlei Druck ausgeübt wird, so lange der Stahlzapfen in Thätigkeit ist. (Doch sind die Zähne noch stark genug, um auch im Nothfalle ohne vollendeter Operation der Stahlzapfen *M* das Loch *N* verlässt, greifen wieder die Zähne des Getriebes fest ineinander,

und drehen die Scheibe weiter, bis der Stahlzapfen in das nächste Loch *N* eingreift u. s. w.

Um nun die Nieten in den Hohlformen gegen den Stempel zu pressen, und nach Formung des Kopfes die fertigen auszustossen, ist der schon früher erwähnte Ring *H* an der einen gegen die Scheibe *A* zu liegenden Hälfte excentrisch abgedreht (Fig. 6, 7). Auf diesem so erhaltenen Excenter ist ein loser Ring *K* aufgesetzt, der den Druck von den Zapfenköpfen, welche die Nieten an den Stempel pressen und dann austossen, gleichmässig auf die ganze Fläche der excentrischen Scheibe überträgt und auf diese einfache Weise einem raschen Abnützen der Axe vorbeugt. Die excentrische Scheibe selbst wird durch den schon erwähnten Arm *G*, dem sie zugleich als Führung dient, in ihrer Lage erhalten.

Um das Zerbrehen von schwächeren arbeitenden Maschinentheilen zu verhüten, insonderheit durch das Einsetzen von zu kalten Blankstücken, stemmt sich der Stempel *C* rückwärts an ein gusseisernes Stück, dessen rückwirkende Festigkeit genau so berechnet ist, dass sie genügt, heisse Nieten von bestimmter Dimension zu erzeugen, bei einem grösseren Drucke aber überwunden wird und so die Maschine vor allem Schaden, der aus einem zu starken Drucke auf den Stempel entspringen könnte, vollkommen bewahrt. Fig. 10 zeigt ein solches gusseisernes Sicherheitsstück. Die hineingezeichneten Sprünge stellen dar, wie eines dieser Stücke zerdrückt wurde.

Die Eisenstangen, aus welchen die Nieten erzeugt werden sollen, werden im heissen Zustande zur bestimmten Länge abgeschnitten durch die Scheere *O*, welche bei jedem Schnitte 4 Blanks zu gleicher Zeit erzeugt, und da bei jeder Umdrehung der Axe zwei Schnitte erfolgen, so hat man immer hinreichenden Vorrath zur Versorgung der Hohlformen. Die Länge der Blanks wird durch die verstellbare Stange *P* regulirt.

Das Gestelle der ganzen Maschine ist sehr fest und solid, besonders der zwischen der Scheibe *A* und der Kurbel *D* gelegene Theil, welcher der Spannung, die aus dem Drucke des Stempels auf die Nietenköpfe entspringt, zu widerstehen hat.

Zwei Maschinen dieser Art sind nun durch 2½ Jahre in beständiger Arbeit und es kann noch keine Abnützung an den Axen wahrgenommen werden.

Was die Sicherheitsstücke anbelangt, so zerbrechen die meisten bei Beginn der Arbeit, da die heissen Bolzen in der kalten Scheibe zu sehr abgekühlt werden, doch hat man immer die hinreichende Anzahl solcher Stücke in Reserve. Am besten arbeitet die Maschine, wenn sie so warm ist, als man es noch mit der Hand vertragen kann; diese Temperatur wird durch einen Wasserstrahl erhalten, welcher auf die Scheibe *A* geleitet wird.

Die gusseisernen Hohlformen dauern 2–3 Tage, manche aber auch eine Woche; sie sind nicht gehärtet, sondern voll in Sand gegossen, die Hohlung wird dann aus dem Soliden gebohrt, die Formen selbst mittelst der beiden Einkerbungen (Fig. 8) in der Scheibe *A* befestigt. Wenn diese Formen für eine Nietengattung abgenützt wurden, bohrt man sie noch einigemale für Nieten grösserer Dimensionen aus, ehe man sie völlig verwirft. Anfangs versuchte man diese Formen so zu giessen, dass man durch einen in die Gussform eingesetz-

ten hohlen Stahlcylinder die Höhlung schon beim Gusse erhielt. Um zugleich die innere Fläche derselben zu härten, leitete man während des Gusses Wasser durch den hohlen Stahlcylinder, um ihn abzukühlen. Doch diese Methode bewährte sich schlecht und die beste Art die Formen zu erzeugen ist die zuerst angegebene.

Mit dieser Maschine werden vorzugsweise Nieten mit halbkugelförmigen Köpfen erzeugt, weil grosse breite Köpfe wegen der Menge des zusammen zu stauenden Materials schwer gut zu erhalten sind. So musste z. B. für einige $\frac{3}{4}$ -zöllige Nieten, $2\frac{1}{2}$ " Länge des Bolzens zur Erzeugung eines grossen Kopfes verwendet werden.

Die Anzahl der Nieten, welche mit dieser Maschine täglich erzeugt werden können, beträgt im Durchschnitte

für Nieten v. $\frac{7}{8}$ " Durchm., 3" Länge, fertige Nieten	4000 St.
" " $\frac{3}{4}$ " " 3" " "	6500 "
" " $\frac{5}{8}$ " " $2\frac{1}{2}$ " " "	9000 "
" " $\frac{1}{2}$ " " $2\frac{1}{4}$ " " "	12000 "

Eine Maschine von der Grösse wie die in der Zeichnung dargestellte, kostet vollständig ausgerüstet, d. h. sammt Vorrichtung zum Formen und Giessen der Hohlformen und einem Ofen zum Erhitzen der Stangen : 300 £.

Seller's Schraubenschneidmaschine.

(Blatt Nr. 3.)

Diese sinnreich construirte Maschine ist von M. Sharp Stewart et Comp. in Manchester, nach den Zeichnungen des Herrn W. Sellert aus Philadelphia ausgeführt worden.

Die Hauptpunkte bei dieser Maschine liegt in der automatischen Bewegung der 3 Schneidbacken, welche nach vollendeter Operation des Schraubenschneidens von der Maschine selbst aus den Gewinden gehoben werden.

Das Schneidzeug besteht aus 3 Backen *AAA*, welche in ihrer Lage dadurch erhalten werden, dass sie mit ihrer Nut an 3 entsprechenden gegen die Axe der Schneidbacken excentrisch gelegenen Rippen gleiten, diese Rippen aber ihre Stellung gegen die Schneidbacken nicht verändern. Die unveränderte Stellung der Rippen und Schneidbacken gegen einander wird durch folgenden Mechanismus erhalten.

Die Schneidbacken, welche auf einer mit der Axe derselben fest verbundenen Scheibe aufliegen, werden durch die Zahnräder *E* und *F* von der Riemenscheibe aus in rotirende Bewegung gesetzt. Zugleich nimmt aber auch der am Rade *F* befestigte vorspringende Zahn, welcher sich an einen entsprechenden Vorsprung des Rades *F'* lehnt, letzteres in seiner Bewegung mit, und da dasselbe mit dem äusseren die excentrischen Ringe tragenden Deckel der Schneidzeughülse fest verbunden ist (Fig. 1), so bewegt sich das Schneidzeug *C* und die excentrischen Ringe mit gleicher Schnelligkeit und in demselben Sinne.

Ist aber die Operation des Schneidens beendet, so drückt der Arbeiter, der bei der Maschine beschäftigt ist, den Hebel *L* in die punctirte Lage. Dadurch wird die hohle Welle *M*, auf welcher das Triebrad *J* fest aufsitzt, in derselben Richtung vorgeschoben und mittelst der Frictionskupplung *N* mit dem Getriebe *E* verbunden. Nun ist aber das Rad *J* etwas grösser als *E*, somit wird das Rad *F* schneller rotiren als *F*, d. h. demselben voreilen (Fig. 1). Die natürliche Folge dieses

Voreilens wird die sein, dass auch die excentrischen Ringe am Deckel der Schneidzeughülse den Schneidbacken voreilen, d. h. die Schneidbacken werden mit ihrer Nut auf den excentrischen Ringen hinaufgleiten und dadurch aus den Gewinden des Bolzens gehoben werden.

Die fertige Schraube wird nun mit dem Gestelle *S* zurückgezogen, aus den Backen *V* genommen, durch einen neuen Bolzen ersetzt und die Operation beginnt von Neuem. — Die normale (ursprüngliche) Stellung der Schneidbacken ist nämlich wieder vorhanden, weil, wie der Arbeiter den Hebel *L* auslässt, das Gewicht *K* denselben zurückzieht und so das Rad *J* auskuppelt und an den am Gestelle angebrachten Lederring presst, welcher alsbald durch die erzeugte Reibung die Geschwindigkeit des Rades *F'* soweit verzögert, dass das Rad *F* Zeit hat ersteres einzuholen, und mit dem Zahne *M* fassend, es mit seiner eigenen Geschwindigkeit rotiren zu lassen, wo dann auch die Schneidbacken bis auf ihren ursprünglichen Platz an den excentrischen Ringen herabgegleitet sind.

Die Justirung der Schneidbacken geschieht durch den Arm *N*, welcher auf deren Welle festgekeilt ist (Fig. 1, 2) und das Rad *F*, welches ganz lose auf der Axe sitzt, bloss mittelst der an dem graduirten Bogen angebrachten Stellschraube mitnimmt. Nun ist leicht einzusehen, dass, wenn man das Rad *F'* (d. h. die Excenterringe *BBB*) festhält, und zwar so, dass sich die Kuppelzähne der beiden Räder *F* und *F'* berühren, wenn man ferner die Stellschraube am Arme *N* lüftet und nun diesen (d. s. die Schneidbacken) um einen Theil des Bogens weiter dreht, natürlicher Weise auch die Schneidbacken auf den Excenterringen verschoben werden und ihre Stellung gegen die Axe verändern. Die auf dem Bogen *N* befindliche Theilung entspricht verschiedenen Stellungen der Backen und die ganze Länge des Bogens der ganzen Länge der excentrischen Ringe.

Um die Schneidzeuge auszuwechseln, werden die Schrauben *P* gelüftet und bei festgehaltenem Rade *F* das Rad *F'* so weit gedreht, als es die verschiedene Stellung der Excentrics gestattet. Dadurch werden die Schneidbacken von den excentrischen Ringen herabgeschoben, und den Oeffnungen *O* im Deckel gegenüber gebracht, wo man sie mit Leichtigkeit herauschieben und durch neue ersetzen kann. Die Schneidbacken haben die in Fig. 7 dargestellte Form.

Die mit Gewinden zu versehenen Bolzen werden zwischen Befestigungsbacken in dem auf dem oberen Rahmen des Gestelles gleitenden Träger *S* eingespannt. Die Zahnstange mit dem an dem Hebel *T* befestigten Sperrhacken dient dazu, um beim Beginn des Schneidens den Bolzen gegen die Backen pressen zu können, bis sie sich so weit eingeschnitten haben, dass sie selbst den Bolzen mittelst der bereits geschnittenen Gewinde vorwärts führen (Fig. 1, 3, 4).

Die in der Zeichnung dargestellte Maschine ist eine kleinster Grösse und versieht Bolzen von 1" Durchmesser mit Gewinden. Die mittelgrossen Maschinen schneiden Gewinde an $1\frac{1}{2}$ -zöllige, die grössten an 2-zöllige Bolzen.

Diese Maschine macht pr. Stunde 96 Schrauben von $\frac{3}{4}$ " Durchmesser und $1\frac{1}{4}$ " Gewindelänge, oder 960 Stück pr. Tag und kostet 68 £.

Ueber Apparate zur Beseitigung des Kesselsteines in den Dampfkesseln *).

Von W. Bender,

Ober-Inspector der k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 4.)

Schon im October 1860 machte ich eine Mittheilung **)
über die Resultate, welche damals mit dem von Herrn Schau
angegebenen Apparate bei einer Locomotive der österr. Staats-
eisenbahn-Gesellschaft erzielt waren.

Die Maschine „Neusiedlersee“ dieser Gesellschaft hatte
nämlich auf der Strecke zwischen Wien und Neu-Szöny mit
dem Apparate 1170 Meilen zurückgelegt und es waren in
demselben während dieser Zeit 217 Pfund Kesselstein abge-
lagert worden.

Durch dieses günstige Ergebniss hatte sich die Gesell-
schaft veranlasst gefunden, die Anwendung solcher Apparate
im Grossen zu versuchen und liess sie desshalb noch bei 11
andern Maschinen anbringen, so dass im Ganzen 12 Maschinen
damit versehen waren.

Der bei diesen Maschinen verwendete Schau'sche Apparat
ist auf Blatt Nr. 4, Fig. 1, dargestellt.

a ist ein Dampfdom, der mit dem Kessel b durch die
Öffnung c communicirt, d ist das in der Mitte des Domes
aufsteigende Speiserohr, dessen brausenförmige Mündung bis
unter den Deckel e des Domes reicht; ff sind die in den Ap-
parat gestellten flachen Teller, welche das Speiserohr con-
centrisch umschliessen und dabei genügenden Raum für den
Durchgang des Dampfes frei halten.

Das Speisewasser strömt strahlenförmig aus der Brause
auf die Teller, setzt auf denselben, indem es von einem auf
den andern fällt und durch die Hitze des Dampfes zum Sie-
den gebracht wird, einen grossen Theil seiner festen Bestand-
theile ab, und gelangt endlich gereinigt in den Kessel. Auf
dem Boden des Apparates wird durch den erhöhten Rand der
Kesselöffnung c eine Art Schlamm sack gebildet, in wel-
chem sich die durch die Bewegung des Wassers mitgerisse-
nen Niederschläge zur Ruhe setzen. Bei den zuerst verfertigten
Apparaten hatten die Teller Löcher, durch welche das
Wasser abläuft, bei den später gemachten ergiesst sich das Was-
ser von einem Teller auf den andern über den eingezackten
Rand derselben, und zwar, wie die Figur zeigt, abwechselnd einmal
über den inneren und einmal über den äusseren Rand. Nach
circa 200 bis 300 Meilen Fahrt wird der Deckel e des Ap-
parates geöffnet, um die Teller herauszuheben und zu reini-
gen. Die Wasserspeisung geschieht bei sämmtlichen Apparaten
nur durch Giffard'sche Injectoren, welche den Vortheil gewäh-
ren, dass das in den Apparat strömende Wasser schon eine
Temperatur von 60 bis 70° R. besitzt und demnach sehr
rasch zum Sieden gebracht wird.

Das Ergebniss der mit diesen 12 Apparaten gemachten
Erfahrungen ist folgendes:

Namen der Locomotive	Versuchs- strecke	Zurück- gelegte Meilen	im Apparate abge- lagerter Kesselstein		Meilen per 1 Pfd.
			Zoll-Pfd.	%	
Mako	Temesvár	2753,20	491,20	39,80	5,61
Babolna	Czegléd	1290,80	228,10	42,10	5,68
Matra	Pest	1618,19	180,45	29,51	9,00
Békes	Szegedin	477,95	50,00	51,50	9,61
Földvár	Neuhäusel	3219,90	260,50	15,75	12,50
Mohács	Marchegg	3424,25	248,00	15,40	14,08
Szekszárd		1200,18	111,00	21,96	10,80
Neusiedlersee	Wien-Neu-Szöny	5074,32	897,60	72,55	5,61
Rakonitz	Trübau	3286,35	66,95	10,20	50,00
Münchengrätz	Brünn	2078,50	18,75	4,80	111,11
Adersbach	Prag-Bodenbach	3677,66	217,10	66,86	17,00
Trübau	Prag-Trübau	3034,20	154,35	22,59	20,00
	im Durchschnitt	31185,25	2923,90	30,68	10,75

Die Gesamtleistung der mit den Apparaten versehenen
Maschinen betrug 31185 Meilen und es hatten sich während
dieser Zeit im Ganzen 2923 Pfd. Kesselstein in den Appara-
ten abgelagert.

Aus den genau bekannten Wassermengen, welche in den
einzelnen Stationen genommen wurden und aus den genauen
Analysen derselben ergab sich, dass sämmtliche Apparate im
Durchschnitt 30,6 % aller in dem verwendeten Wasser ent-
haltenen festen Bestandtheile abgelagert hatten.

Hiebei zeigten jedoch die einzelnen Apparate je nach den
Strecken, auf welchen sie Dienst leisteten und nach dem dort
vorhandenen Wasser grosse Verschiedenheiten in ihren
Effecten.

Am günstigsten stellten sich die Apparate der Maschine
„Neusiedlersee“, auf der Strecke Wien-Neu-Szöny und der
Maschine „Adersbach“, auf der Strecke Prag-Bodenbach her-
aus, von welchen die erstere 72,55 % und die letztere
66,86 % aller im verdampften Wasser enthaltenen festen
Bestandtheile abgesetzt hatte. Hierauf folgte eine zwischen
Pest und Szegedin verkehrende Maschine, deren Apparat
51,5 % Kesselstein absonderte; sodann die beiden zwischen
Temesvár und Szegedin im Dienst gewesenen Maschinen
welche 42,1 % und 39,8 % abgelagert hatten.

Bei den übrigen Maschinen variierte die Ablagerung zwi-
schen 29,5 bis 10,2 % der festen Bestandtheile.

Bei einer Maschine belief sich die Ausscheidung sogar
nur auf 4,8 % der festen Bestandtheile; bei dieser war jedoch
ein kleiner Fehler in der Ausführung unterlaufen, denn das
aus der Brause strömende Speisewasser ging zum grössten
Theile über den etwas zu klein gehaltenen obersten Teller
hinaus und lief, ohne die Teller zu passiren, an den Seiten-
wänden des Domes herab.

Der Grund der geringeren Wirkung auf einigen Strecken
liegt offenbar in der Gattung der im Wasser befindli-
chen Salze. Die kohlensauren Salze, welche sämmtlich
schwer löslich sind, werden sich natürlich alle früher nieder-
schlagen, die leicht löslichen schwefelsauren Salze dagegen
können nur sehr spät zur Ausscheidung gelangen. Ein Theil
der Letzteren wird sich selbst gar nicht ausscheiden, weder im
Apparate, noch im Kessel, denn die zur Ausscheidung noth-
wendige Concentrirung der Lösung wird bei dem beständigen
Zufluss frischen Wassers nur äusserst selten und für einige
Salze selbst niemals eintreten, wenn nicht versäumt wird nach
einigen Fahrten das Kesselwasser stets vollständig aus dem

*) Vorgetragen in der Wochenversammlung des österr. Ingen.-Vereins
am 25. October 1862.

**) Siehe Zeitschrift des österr. Ing.-Vereins, Jahrg. 1860. Seite 221.

Kessel abzulassen. Während nämlich der kohlensaure Kalk erst in 16000 Theilen Wasser löslich ist, wird der schwefelsaure Kalk schon in 460 Theilen und die schwefelsaure Magnesia sogar schon in $1\frac{1}{2}$ Theilen heissen Wassers aufgelöst.

Was nun das Quantum des in den Apparaten abgesetzten Kesselsteines mit Bezug auf die Dienstleistung der Maschine betrifft, welches in der Praxis den besten Anhaltspunct zur Beurtheilung des Nutzens gibt, so ergab sich, dass im Durchschnitt bei 10,75 Meilen Dienst 1 Pfd. Kesselstein abgelegt wurde.

Bei der Maschine „Neusiedlersee“ und bei den zwischen Temesvár und Czegléd verkehrenden Maschinen wurde schon bei 50 Meil. Dienst 1 Pfd. Kesselstein ausgeschieden. Bei einer Dienstleistung von 6000 Meil. von einer Hauptreparatur zur andern würden demnach über 10 Ctr. Kesselstein nach und nach aus dem Apparate entfernt werden.

Bei den zwischen Pest und Szegedin verkehrenden Maschinen wurden bei 9 Meilen Dienst und bei den zwischen Neuhausel und Marchegg verkehrenden Maschinen wurden im Durchschnitt bei 12,5 Meil. Dienst 1 Pfd. Kesselstein in den Apparaten abgelagert.

Bei der Maschine „Adersbach“ auf der Strecke Prag-Bodenbach, die sich bezüglich des Procentsatzes der abgelagerten festen Bestandtheile so günstig stellte, wurden erst bei 17 Meil. Dienst 1 Pfd. Kesselstein abgesetzt.

Die zwischen Prag und Trübau verkehrende Maschine setzte bei 20 Meil. Dienst 1 Pfd. Kesselstein ab, während eine der zwischen Trübau und Brunn verkehrenden Maschinen erst bei 50 Meilen Dienst 1 Pfd. feste Bestandtheile zur Ausscheidung brachte. Jene Maschine endlich, deren Apparat, wie bereits erwähnt, anfangs etwas fehlerhaft hergestellt worden war, hatte erst nach 111 Meil. 1 Pfd. Kesselstein ausgeschieden.

Aus den mitgetheilten Resultaten geht hervor, dass sich die Schau'schen Apparate bei schlechtem Speisewasser, das viel kohlensaure Salze enthält, vorzüglich bewährt haben, und dass sich bei solchem Wasser die Anwendung derselben zur Beseitigung des Kesselsteines bei den Locomotiven und zwar in Verbindung mit Giffard'schen Injectoren sehr empfiehlt.

Kurz nach Vornahme der ersten Versuche mit dem Schau'schen Apparate traf aus Paris die Nachricht ein, dass Herr H. G. Wagner daselbst einen beinahe gleichen Apparat unter dem Namen Hydratmo-Purificateur privilegiert habe.

Dieser Apparat wird auf verschiedene Arten ausgeführt. Erstens in Form eines vom Kessel unabhängigen Behälters von verschiedener Gestalt (Fig. 2), in welchem das Speisewasser durch die Hitze des bereits in der Maschine verwendeten Dampfes zum Sieden gebracht und gereinigt wird. *a* ist der Behälter, der durch die Scheidewand *b* in zwei Theile getheilt wird. Im oberen Theile befindet sich das durch das Rohr *c* zugeführte Speisewasser. Im unteren Theile sind die Teller *dd* angebracht. Bei *e* strömt der Dampf in den Apparat und bei *f* verlässt er denselben wieder. Das Wasser fliesst durch eine in der Mitte der Scheidewand angebrachte Oeffnung auf die Teller, setzt daselbst, durch den Dampf zum Sieden gebracht,

seine festen Bestandtheile ab und gelangt durch das Rohr *g* gereinigt zur Speisepumpe des Kessels. Der Behälter ist mit Seitendeckeln versehen, um ihn leicht reinigen zu können.

Zweitens in Form eines ganz ähnlichen Behälters, der jedoch zur Erhitzung des Speisewassers den directen Kesseldampf verwendet und zu diesem Zwecke mit dem Dampferservoir des Kessels durch ein gabelförmig gebogenes, oben und unten in den Apparat einmündendes Dampfrohr in unmittelbarer Verbindung steht.

Endlich hat Herr Wagner diesen letzteren Apparat noch dadurch vereinfacht, dass er ihn gerade so, wie Herr Schau, direct auf den Kessel setzt, wodurch alle Rohre beseitigt werden. Aus dem im ersten Augusthefte 1862 des Dingler'schen Journals von Herrn Friedrich Henkel veröffentlichten Aufsätze geht hervor, dass der erste von Herrn Wagner beschriebene Apparat dem Principe nach identisch mit dem Herrn Henkel im Jahre 1854 in Preussen privilegierten Apparate ist, dessen Veröffentlichung in einer Broschüre im Jahre 1857 durch Herrn Robert Schmidt in Berlin erfolgte.

a (Fig. 3) ist ein vom Dampfkessel unabhängiger Behälter, in welchen das Exhaustions-Rohr der Dampfmaschine bei *b* einmündet und bei *c* austritt. *dd* sind geneigte Platten, über welche das bei *e* einströmende Wasser herabfließt, welches letztere dabei durch den in gleicher Richtung strömenden Dampf derart erhitzt wird, dass es auf seinem Wege auf den Platten den Kesselstein absetzt.

Durch das Rohr *f* wird endlich das gereinigte Wasser zur Speisepumpe des Kessels geführt.

Auch Hr. Henkel sagt in seiner Privilegiumsbeschreibung, dass nicht nur das Exhaustionsrohr der Dampfmaschine, sondern auch jedes andere Dampfrohr in den Apparat geleitet werden könne, wodurch er also den Apparat auch direct mit dem Kessel in Verbindung bringt.

Man sieht aus dieser Mittheilung, dass der zuerst beschriebene Apparat des Hrn. Wagner dem Principe nach mit jenem des Hrn. Henkel gleich ist, und dass der vorhandene Unterschied nur in der Ausführung und zwar in der Richtung des einströmenden Dampfes und in der Form und Lage der Teller oder Platten besteht.

Was den dritten von Hrn. Wagner construirten Apparat und jenen des Hrn. Schau betrifft, welche direct auf dem Kessel aufsitzen, so sind sie von dem Henkel'schen Apparate dadurch unterschieden, dass sie weder Dampfleitungen noch eine zweite Speisepumpe haben, indem sie einen Theil des Kessels bilden und das gereinigte Wasser durch seine eigene Schwere zum Niveau des Kesselwassers gelangen lassen, während Hr. Henkel seinen Apparat abgesondert vom Kessel hat und ihn stets vor der Speisepumpe einschaltet.

Hr. Henkel hat seinen Apparat speciell für Stabilmaschinen gebaut und dabei die Wärme des schon gebrauchten Dampfes sehr zweckmässig benützt.

Hr. Schau hat seinen Apparat, wie er beschrieben wurde, speciell für Locomotive construiert und für diese lässt sich auch der dritte Wagner'sche Apparat, der dem Principe nach ganz derselbe ist, verwenden.

Einige Abänderungen in den Constructionen dieses Kes-

selstein-Apparates für Locomotive wurden von den Herren J. J. Meyer und Haswel vorgenommen.

Hr. Meyer führt das von den Tellern fließende Wasser durch herabgehende Rohre (Fig. 4) *aa* in die Mitte eines grösseren Schlamm-sackes *bb*, woselbst es das über der Mündung dieser Rohre stehende bereits mehr erhitzte Wasser verdrängt, so dass dies über den oberen Rand des Schlamm-sackes in den zum Kessel führenden Theil des Behälters *c* abfließen muss. Der obere Rand des Schlamm-sackes ist mit hohen Einkerbungen versehen, um das Uebertreten des auf dem Wasser schwimmenden Schaumes zu verhüten. Die Reinigung des Schlamm-sackes geschieht durch Ausblasen desselben mit Dampfdruck bei *d*.

Herr Haswel dagegen war bestrebt, den Apparat möglichst einfach und billig herzustellen. Er vermied daher den Dampfdruck und legt in die Längsachse des Kessels *a* (Fig. 5) eine oben offene Rinne *b*, welche mit alternativ gesetzten Schaufeln versehen ist, um das rasche Durchfließen des Wassers in derselben zu verhindern. — Das durch das Speiserohr bei *c* einströmende Wasser gelangt in diese von Dampf umgebene Rinne, setzt in derselben durch die Hitze des Dampfes zum Sieden gebracht, den Kesselstein ab und fließt sodann gereinigt durch einen Einschnitt am oberen Rande am Ende der Rinne zum Niveau des Kesselwassers. Die Rinne hängt lose in eisernen Bügeln im Kessel und wird behufs Reinigung durch ein im Rauchkasten befindliches Loch herausgezogen. Bei jenen Maschinen, welche an dieser Stelle das Dampf-einströmungsrohr haben, bringt Herr Haswel zwei solcher Rinnen zur Seite auf.

Dieser Apparat wurde bei der Maschine „Villány“ für die Fünfkirchner Bahn der D. Dampfschiffahrts-Gesellschaft auf der Wien-Neu-Szönyer Linie versucht und hat den Erwartungen vollständig entsprochen, indem er in 77 Stunden Dienstzeit, während welcher 2999 Cubicschuh verdampft wurden, bei 10½ Pfd. abgelagerten Kesselstein ergab.

Ein neues Licht: „Atmospheric-Gas.“

The Mining Journal, Railway- & Commercial Gazette, London, November 22nd 1862, bringt folgenden Aufsatz:

Es ist eine anerkannte Thatsache, dass es sehr wünschenswerth ist, ein Mittel zu entdecken, welches dem Edelmanne auf seinem Landsitze und dem Bewohner einer kleinen Ortschaft eine gleich vortheilhafte und schöne Beleuchtung verschaffen könnte, wie die Bewohner grösserer Städte eine solche an dem allgemein gebräuchlichen Steinkohlengas haben. Daher wurden auch schon unzählig viele Versuche von Erfindern sowohl in England und Amerika als auch auf dem europäischen Continente gemacht, um einen einfachen, soliden Apparat herzustellen, der es möglich machen könnte, die Gasfabrikation eben so gut zu einer gewöhnlichen Hausbeschäftigung zu machen, wie das Backen oder Brauen es schon lange sind. — Obwohl schon viele sehr sinnreiche Einrichtungen für diesen Zweck erdacht und ausgeführt wurden, und obwohl derartige Apparate hie und da unter den Händen einer intelligenten Dienerschaft sehr gute und bewährte Dienste

leisten, so ist es bisher doch noch nicht so weit gekommen, dass die Gasbeleuchtung als ein allgemein verbreitetes und benütztes Licht angesehen werden kann; und es scheint, dass nicht nur Sorglosigkeit und Gleichgiltigkeit, sondern ganz besonders die sehr allgemeine Abneigung, in seinem Hause die Gasfabrikation zu betreiben, die Hauptursache ist, warum bisher selbst in England die Steinkohlengaserzeugung noch lange nicht allgemein im Gebrauche ist.

Vor wenigen Tagen wurden wir aber mit einer neuen Erfindung von Hrn. L. P. Mongruel aus Paris bekannt, und hatten Gelegenheit, einer Reihe von sehr interessanten Versuchen beizuwohnen, und es scheint uns, dass diese Erfindung wirklich berufen ist, alle bisher noch bestehenden Hindernisse gegen eine allgemeine Benützung der Gasbeleuchtung zu beseitigen. Hrn. Mongruel's Erfindung ist die Erzeugung eines atmosphärischen Gases, oder, um vielleicht richtiger zu sprechen, die Entdeckung, karbonisirte, atmosphärische Luft zu Beleuchtungszwecken zu verwenden.

Die Vortheile, welche der Erfinder für sein neues atmosphärisches Gas im Vergleiche mit dem gewöhnlichen gebrauchten Steinkohlengas geltend macht und von deren Vorhandensein uns die erwähnten Versuche überzeugten, sind folgende: 1. kann das neue Gas in jedem Hause oder Fabriks-etablissement ohne Umstände und ohne Feuerung erzeugt werden; 2. kostet es weniger als das gewöhnliche Steinkohlengas; 3. ist es für die Gesundheit der Menschen ganz unschädlich; 4. gibt es eine weissere und hellere Flamme ohne Geruch und ohne Rauch; 5. ist eine sehr starke und vollständige Beleuchtung mit diesem neuen Gas eben seiner Reineren ganz unschädlich; 6. ist bei Anwendung dieser neuen Gasbeleuchtung jede Explosion ganz unmöglich; und wo bisher gewöhnliches Steinkohlengas gebrannt wird, dort lässt sich auch das neue Gas einführen, ohne bei den Röhrenleitungen und Gaslustern die mindeste Abänderung zu erheischen; wo aber die Beleuchtung mit diesem neuen Gas erst neu eingerichtet werden soll, dort sind weniger Röhren erforderlich, als das gewöhnliche Steinkohlengas nothwendig macht.

Dass mit dieser neu erfundenen carbonisirten Luft ein bedeutend glänzenderes Licht erzeugt werden kann, als mit dem gewöhnlichen Steinkohlengas, und dass die Kosten dieser neuen Beleuchtung geringer sind, als die der gewöhnlichen Gasbeleuchtung, das haben die oben angeführten Versuche schlagend dargethan. — Beim Vergleich einer Flamme dieses neuen Gases mit einer gleichgeformten Flamme des gewöhnlichen Steinkohlengases hat sich gezeigt, dass gleiche Gasquantitäten im ersteren Falle mehr als das doppelte Licht geben, und es wurde auch bewiesen, dass dieses neue Gas eine ganz allgemeine Verwendung gestattet, weil die Vermischung des Kohlenstoffes mit der atmosphärischen Luft eine so vollständige und haltbare ist, dass eine Flamme aus einem Brenner, der nur 3' vom Carbonisationsapparate entfernt ist, mit der Flamme eines andern Brenners verglichen, der an dem Ende einer langen Röhrenleitung angebracht ist, ganz gleiche Intensität zeigt; wir beobachteten eine solche Flamme, nachdem das Gas durch ein Bleirohr von 180' Länge geleitet war.

Dass bei dieser neuen Erfindung wirklich nur die carbonisirte atmosphärische Luft und nicht ein Verdampfungsproduct irgend einer brennbaren Flüssigkeit es ist, was brennt, wird augenscheinlich, indem die Flamme alsogleich verlöscht, wenn der Druck von dem Luftbehälter entfernt, oder das Kautschukrohr, durch welches die atmosphärische Luft in den Apparat geleitet wird, geschlossen wird.

Die Wichtigkeit und volle Bedeutung dieser Thatsache darf nicht unbeachtet bleiben, denn eben diese Thatsache beweist auf das Schlagendste, dass bei dieser neuen Erfindung irgend ein Bruch oder Fehler in der Röhrenleitung, durch welche die carbonisirte atmosphärische Luft geleitet wird, keine Explosion erzeugen kann, indem entweder bloss gewöhnliche atmosphärische Luft zu dem Brenner gelangt, oder das Gemisch in der freien Atmosphäre sich sogleich ändert, und unverbrennlich wird; in jedem Falle löscht die brennende Flamme augenblicklich aus.

Dieser neu erfundene Carbonisationsapparat ist aber nicht nur zur directen Lichterzeugung vortheilhaft, sondern er kann auch sehr zweckmässig dazu verwendet werden, um das auf gewöhnlichem Wege erzeugte Steinkohlengas zu verbessern und leuchtfähiger zu machen; und die Resultate, welche auf diese Art in unserer Gegenwart erzielt wurden, rechtfertigen vollständig die Ansicht, dass diese neue Erfindung der Beachtung aller Gasconsumenten im Allgemeinen werth ist. — Der Versuch wurde der Art gemacht, dass man bei einem gewöhnlichen Gasbrenner die Gaszuströmung so weit hemmte, dass diese Gasflamme nach dem Photometer kein helleres Licht, als das Aequivalent von 5 Wachskerzen ergab; nachdem aber das zu diesem Brenner gelangende Gas durch den Carbonisationsapparat geleitet wurde, zeigte dieselbe Flamme an dem Photometer ein Aequivalent von 16 Wachskerzen, ohne dass die verbrauchte Gasmenge vermehrt wurde. Versuchte man bei zwei Flammen mit dem carbonisirten Steinkohlengas einerseits und anderseits mit dem gewöhnlichen Steinkohlengas eine gleiche Lichtintensität zu erzeugen, so brauchte man von dem carbonisirten Kohlengas drei Cubicfuss, während von dem gewöhnlichen Gas 9 Cubicfuss pr. Stunde verbraucht wurden. Ausser den besprochenen Versuchen wurden auch noch mehrere andere Experimente gemacht, aber das Angeführte wird genügen, um zu zeigen, wie mannigfach der Nutzen und die Verwendbarkeit dieser Erfindung ist.

* * *

Dieser Bericht des Mining Journal hat mich bei meiner letzten Anwesenheit in London veranlasst, Gelegenheit zu suchen, die Experimente mit dieser neuen Beleuchtung selbst zu sehen, und mich von deren Richtigkeit auch persönlich zu überzeugen. Ich bin daher im Stande, das oben Angeführte in jeder Beziehung zu bestätigen, und kann somit auch meinerseits die Ueberzeugung aussprechen, dass diese neue Erfindung als ein für Alle höchst wichtiger Fortschritt begrüsst werden muss, und dass diese Erfindung für Oesterreich um so grössere Wichtigkeit haben muss, weil Steinkohlen, welche eine reiche Ausbeute an Steinkohlengas geben, in Oesterreich nicht sehr häufig vorkommen, während Braunkohlen und

Naphta in beinahe unerschöpflicher Menge fast in allen Kronländern der österreichischen Monarchie vorhanden sind.

So viel mir bekannt wurde, ist das Material, welches im Carbonisationsapparate des Herrn Mongruel eine so wichtige Rolle spielt, Petroleum oder Hidrocarbüre, für dessen Erzeugung in Oesterreich schon sehr viele Industrieunternehmungen bestehen, deren Zahl ohne Zweifel noch sehr bedeutend zunehmen wird, wenn sich ein allgemeiner, lohnender Absatz für dieses bis jetzt von so Vielen seines Geruchs wegen noch verachtete Beleuchtungsmittel gewinnen lässt.

Alle, welche bis jetzt bei derartigen Industrieunternehmungen betheiligt sind, müssen somit für diese neue Erfindung ein sehr entscheidendes Interesse haben, und es wäre zu wünschen, dass bald eine Actiengesellschaft mit den nöthigen Capitalien gebildet werden könnte, um die erspriessliche Ausbeutung dieser neuen Erfindung, die auch in Oesterreich schon privilegiert wurde, in die Hand zu nehmen. — Was ich in dieser Richtung beitragen kann, werde ich mit Vergnügen thun, und ich erbreite mich hiemit zu weiteren mündlichen oder schriftlichen Mittheilungen, die ich auf alle Anfragen zu geben bereit bin.

Gumpoldskirchen, den 28. December 1862.

Georg R. v. Winiwarter,
Civil-Ingenieur und Fabriks-Gesellschafter
in Wien, Riernerstrasse Nr. 816.

Verhandlungen des Vereins.

Protocoll

der Monatsversammlung am 6. December 1862.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorstand Herr k. k. Regierungs-Rath W. Ritter von Engerth.

Anwesend: 65 Mitglieder.

Schriftführer: der Vereins-Secretär, k. k. Berghauptmann F. M. Friese.

Verhandlungen:

1. Das Protocoll der Monatsversammlung vom 8. November l. J. wird verlesen, richtig befunden und unterfertigt.

2. Zur Unterfertigung des Protocoll's der laufenden Monatsversammlung wurden die Herren Professor G. Rebhann und k. k. Rath M. Riener erwählt.

3. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 9. November bis 6. December l. J., enthaltend die Listen der neuerdings zur Aufnahme vorgeschlagenen Candidaten und des Bibliotheks-Zuwachses, wurde vorgetragen, zur Kenntniss genommen, und die P. T. Herren W. Bender, Joh. Favero, P. Fink, C. Gabriel, Ferd. Hoffmann, C. Pfaff, G. Rebhann, M. Riener, A. Schefczik und Fried. Schulz von Strassnitzky um die Besprechung der zu diesem Zwecke eingelangten Werke ersucht.

4. Ueber die Aufnahme der in der Monatsversammlung am 3. November l. J. angemeldeten Candidaten wurde abgestimmt, und hiebei einstimmig gewählt:

a) als correspondirendes Mitglied: Herr Dubocq Charles, kaiserl. französ. Ingenieur en chef in Strassburg.

b) als wirkliche Mitglieder: die Herren: Christl Adolf, Zugförderungs-Chef der priv. österr. Staatseisenbahn in Pest.

Demmer Bernhard, Ingenieur in der Maschinen-Fabrik am Raaber Bahnhof in Wien.

Fanta Julius, k. k. Ingenieur in Wien.

Fassel Jakob, Ingenieur in der Maschinen-Fabrik des Hrn. G. Sigl in Wien.
 Feldbacher Anton, Heizhausleiter der priv. österr. Staatseisenbahn in Wien.
 Frank Alois v., Ingenieur in Gratz.
 Grüll Franz, k. k. Hauptmann in der Armee, Beamter der priv. öst. Staatsbahn-Gesellschaft in Wien.
 Hummel Josef, k. k. Ministerial-Secretär im Finanzministerium in Wien.
 Kautz Karl, Civil-Ingenieur und Architect in Wien.
 Knafl Alois, k. k. Maschinen-Beamter der Kriegsmarine in Triest.
 Mandl Johann, Zugförderungs-Beamter der priv. öst. Staatsbahn Gesellschaft in Wien.

Marcus Sigmund, Ingenieur und Mechaniker in Wien.
 Meyer Jean Jaques, Ober-Ingenieur der priv. öst. Staatsbahn-Gesellschaft in Wien.

Reutter Carl, Bergverwalter in Zöptau in Mähren.

Schimmelbusch Max, Civil-Ingenieur in Wien.

Schröckell Eduard, Director der gräf. Henckel'schen Werke in Kärnten, in Wien.

Schwaab Wilhelm, technischer Beamter der priv. österr. Staatsbahn-Gesellschaft in Wien.

Stella Eduard, Ingenieur der priv. österr. Staatsbahn-Gesellschaft in Wien.

5. Hierauf folgten wissenschaftliche Vorträge, indem Herr k. k. Assistent Rudolf Ritter von Grimbürg über eine neue Umateuerung für variable Expansion mit einem Excenter, und Herr Ingenieur P. Fink über Locomotiv-Steuerungen mit einem Excenter überhaupt sprechen.

Hiermit wurde die Sitzung geschlossen.

* * *

Geschäftsbericht vom 9. November bis 6. December 1862.

a) Als wirkliche Mitglieder sind neu aufgenommen worden die Herren:
 Bittner Johann, Ingenieur der k. ungar. Landesbau-Behörde in Ofen.
 Eichleiter Anton, Inspector der A. Ganz'schen privileg. Metall- und Eisengiesserei zu Ofen.

Ganz A., Inhaber der priv. Metall- und Eisengiesserei zu Ofen.

Gail Anton, Stations-Chef der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Raab.

Klein Albert, Edler von Wiesenberg, Herrschafts- und Eisenwerks-Besitzer in Wien.

Koffler Friedrich, Techniker in der Maschinen-Fabrik des Herrn G. Sigl in Wien.

Mannhart Franz Xav., Constructeur bei Hrn. G. Sigl in Wien.

Preyss Victor, Akademiker und Bau-Eleve in Wien.

Zboril Jacob, Besitzer der Friedrichsdorfer Zeughütte in Wien.

b) Zur Aufnahme sind vorgeschlagen worden die Herren:

Henrici Louis, Civil-Ingenieur in Wien, vorgeschlagen durch Herrn Carl Pfaff.

Köntzer, Bevollmächtigter von Petin et Gardet in Wien, vorgeschlagen durch Herrn W. Bender.

Koniakowsky Ferd., technischer Beamter der priv. österr. Staatseisenbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn W. Bender.

Lustig Jacob, Techniker und Zeichner in der Maschinen-Fabrik bei Herrn G. Sigl in Wien, vorgeschlagen durch Herrn F. Schulz von Strassnitzky.

Rothmeyer Jul., Ingenieur der Kaiserin Elisabeth-Bahn in Fünfhaus, vorgeschlagen durch Herrn E. Kuhn.

Rupp Eduard, Ingenieur der priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Floridsdorf, vorgeschlagen durch Herrn A. Schefczik.

Taussig Sigmund, Techniker in Wien, vorgeschlagen durch Herrn G. Rebhann.

Wettstein Adolf, Ritter von Westersheim, Ingenieur-Eleve der priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien, vorgeschlagen durch Hrn. J. Nepomuky.

Wrba Veit, technischer Beamter der priv. österr. Staatsbahn-Gesellschaft in Wien, vorgeschlagen durch Herrn W. Bender.

c) Der Zuwachs der Vereins-Bibliothek ist folgender:

Chemins de fer en Belgique, Compte Rendu des Operations pendant l'exercice 1861. Rapport présenté aux Chambres législatives. Par. M.

Le Ministre des travaux Publics. Bruxelles, 1862. 1 Bd. gr. 8. Geschenk des Herrn. Professors L. Förster.

Die eiserne Eisenbahn oder neue einfache Eisen-Constructionen für Eisenbahnen, wodurch die wichtigsten Bau- und Betriebs-Gegenstände ungleich solider, dauerhafter und billiger als bisher hergestellt werden können. Für Staats- und Eisenbahn-Verwaltungen etc. Von Edmund Hausinger von Waldegg, Ober-Ingenieur der Südhabsbahn zu Osterode etc. Mit 12 Folio-Tafeln Zeichnungen. Hannover Carl Rümpler 1863. 1 Bd. 4.

Vom Herrn Verfasser zur Besprechung.

Der Betrieb der Schneidemühlen Von W. Kankelwitz, Ingenieur und Lehrer an der königl. Werkmeisterschule in Chemnitz. Mit 33 in den Text gedruckten Holzschnitten (Separatabdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Berlin 1862. Verlag von R. Gärtner. (1 Heft 4.)

Von der Verlagshandlung zur Besprechung.

Die Schiebersteuerungen. Mit besonderer Berücksichtigung der Locomotiven-Steuerungen. Von Dr. Gustav Zeuner, Professor der Mechanik und theoretischen Maschinenlehre am eidgenössischen Polytechnikum zu Zürich. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 44 in den Text eingedruckten Holzschnitten und 5 lithographirten Tafeln. Freiburg. J. G. Engelhardt. (1862. 1 Bd. 8.)

Von der Verlagshandlung zur Besprechung.

Die Thomas'sche Rechenmaschine. Für Mathematiker, Astronomen, Ingenieure etc. Von F. Reuleaux, Professor in Zürich. Mit einer lithographirten Tafel. Freiburg, Buchhandlung J. G. Engelhardt. (1862. 1 Heft 8.)

Von der Verlagshandlung zur Besprechung.

Die Baumaterialien-Lehre. Zum Gebrauch für Techniker, Beamte und Werkleute, sowie für den Unterricht bearbeitet. Von Bernhard Grüber, Architect und Professor der Baukunst. Mit Holzschnitten. Berlin 1863. Ernst u. Korn. (1 Bd. 8.)

Von der Verlagshandlung zur Besprechung.

Elementare Theorie und Berechnung eiserner Dach- und Brücken-Constructionen. Von August Ritter, Dr. phil., Lehrer an der polyt. Schule zu Hannover. Mit 305 Holzschnitten. Hannover. C. Rümpler 1863. (1 Bd. 8.)

Von der Verlagshandlung zur Besprechung.

Technisches Hilfs- und Handbuch. Zum Gebrauche für Ingenieure und Architekten, Maschinen- und Mühlen-Bauer etc. Bearbeitet von H. Rössler, grossh. hessischem Oberbaurath. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten. Erste Lieferung. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag. (1862. 1 Bd. 8.)

Von der Verlagshandlung zur Besprechung.

Neue allgemeine Methode zur elementaren Bestimmung des Maximums und Minimums von Dr. W. Schrader, Director der k. Provinzial-Gewerbeschule in Halle A. d. S. Mit einer Figurentafel, Halle, Schrödel und Simon. (1862. 1 Bd. 8.)

Von der Verlagshandlung zur Besprechung.

Feuerlösch-Regeln für Jedermann. Ein Noth- und Hilfsbüchlein in und gegen Feuersgefahr, insbesondere für Bezirks-Beamte, Gemeinde- und Polizeibehörden etc. etc. Von Dr. F. G. Kapff, Oberstudienrath a. D. Redacteur der deutschen Feuerwehrzeitung. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Stuttgart, Verlag von W. Kitzinger. (1862. 1 Bd. kl. 8.)

Von der Verlagshandlung zur Besprechung.

Verbindungsanal der beiden Buchten von Triest und Muggia, mit Berücksichtigung des Schiffbaues und der Industrie, so wie einer eventuellen Bahn nach Istria resp. Pola. Zur Triester Hafenfrage von H. Rieter mit Beiziehung der Herren Dr. L. Buzzi, Ingenieur und G. B. Bassi, Häusermäckler. Mit 3 topographischen Karten. Triest. (1862. 1 Bd. 8.)

Geschenk des Herrn Kaltschmid.

Versammlung der Abtheil. für Berg- u. Hüttenwesen am 10. December 1862.

Der Vorsitzende, Herr k. k. Sectionsrath P. Rittinger besprach in einem interessanten Vortrage *) die Seilförderung mittelst Dampfkraft auf Grubenstrecken, wie solche in England seit mehreren Jahren bereits in Anwendung steht und nun auch am Continente Eingang findet, indem zu Saarbrücken (Rheinpreussen) im März l. J. eine solche Förderung in Betrieb gesetzt wurde.

Der Herr Vortragende gab eine ausführliche Entwicklung des ganzen Systems, der wir das folgende im Auszuge entnehmen.

Die erste Idee gaben wahrscheinlich die schon lange in Anwendung stehenden Förderungen auf Rampen und Bremsbergen. Denkt man sich hiebei die Steigung hinweg, so kann die Förderung auf einer solchen horizontalen Strecke sogleich beginnen, wenn man die relative Schwerkraft durch eine andere Zugkraft ersetzt.

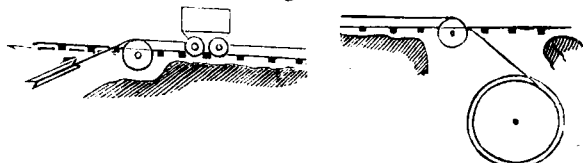
Man braucht da blos zwei Seilkörbe (Fig. 1) mit entgegengesetzten Seilwindungen auf einer gemeinschaftliche Welle anzubringen, welche durch eine stationäre Dampfmaschine in vor- oder rückgängige Bewegung gesetzt wird, und sodann die letzten Wagen auf beiden Geleisen mit einem Seile (Hinterseile) zu verbinden, welches über eine horizontale Scheibe geführt ist. Das aufwickelnde Seil zieht sodann mit Hülfe des Hinterseiles die Wagen auf der anderen Bahn zurück.

Der erste hiebei entstehende Uebelstand würde eine ungleiche Seilspannung sein, da sich die Durchmesser der Seilkörbe durch das Auf- und Abwickeln des Seiles beständig verändern. Diess lässt sich aber sehr leicht dadurch beheben, dass man beide Körbe ein- und ausrückbar vorrichtet, und stets nur den ziehenden durch die Welle treiben lässt, während von dem zweiten sich lose auf der Welle drehenden, das Seil durch das Hinterseil abgewickelt wird.

Ein zweites Hinderniss dieser gleichsam primitiven Idee wäre die Herausforderung der Wagen über die Körbe und die Seilscheibe; aber auch dieses kann behoben werden, wenn man Körbe und Seilscheibe unter den Bahnhorizont verlegt (Verticalprofil Fig. 2).

Diese so verbesserte Einrichtung gestattet zwar ein bequemes Fördern, verlangt jedoch eine Doppelbahn, folglich weite, daher kostspielige Strecken.

Fig. 2



Um daher die Methode practisch zu machen, musste sie auch für enge, beliebig krumme, dann steigende und fallende Strecken vorgeordnet werden, auch war es nothwendig, das Abfordern aus den in die Hauptstrecke einmündenden Nebenstrecken zu ermöglichen.

Diesen Anforderungen wurde auf nachstehende sinnreiche Art entsprochen.

Die hin- und hergehende Bewegung auf einer einzigen Bahn erfolgt dadurch, dass das Hinterseil über eine Seilscheibe geführt und mittelst Rollen an der First, Ulmenzimmerung oder in Nebenstrecken, wie es eben die Verhältnisse gestatten, zum zweiten Seilkorb zurück geleitet wird.

Die Krümmungen wurden durch Rollenleitungen bewältigt, welche entweder in der Ulmenzimmerung angebracht, oder bei sehr starken Biegungen selbst in eigens hergestellte Ulmennischen verlegt werden können.

Um auch aus Seitenstrecken die Förderung zu ermöglichen, wird in ihnen dieselbe Einrichtung wie in der Hauptstrecke getroffen und daselbst ein todes Seil eingelegt, welches nach Bedarf in das in Zwischenräumen auslösbare Seil der Hauptstrecke eingehängt werden kann, so dass dann die Bewegung durch die Nebenstrecke geht (Fig. 3).

Änderungen in den Niveauverhältnissen bieten, wie leicht einzusehen, keine Schwierigkeiten. Nothwendig ist es, dass man die Bahnen an ihren Enden mit einigen Verzweigungen versieht, welche etwas länger als ein Train (30—40 Wagen) sind, um den jeweilig ankommenden daselbst

Fig. 1.



Fig. 3.

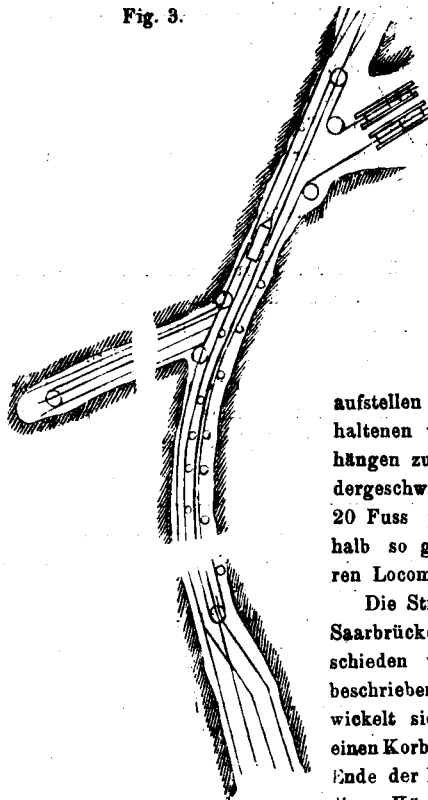
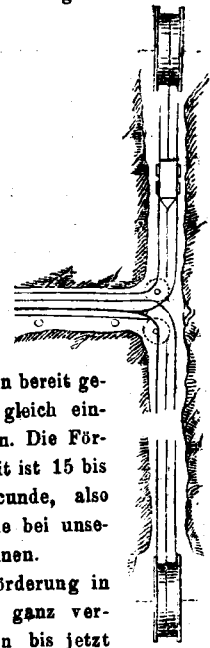


Fig. 4.



aufstellen und den bereit gehaltenen wieder gleich einhängen zu können. Die Fördergeschwindigkeit ist 15 bis 20 Fuss pr. Secunde, also halb so gross wie bei unseren Locomotivbahnen.

Die Streckenförderung in Saarbrücken ist ganz verschieden von den bis jetzt beschriebenen Methoden; das Hinterseil wickelt sich gleich dem Hauptseil auf einen Korb auf, der jedoch an dem andern Ende der Bahn angebracht ist, und jeder dieser Körbe wird durch seine eigene Umtriebsmaschine in Bewegung gesetzt. Man entschied sich für diese Anordnung wegen der grossen Streckenlänge, welche bei 900 Klafter beträgt, um das Nachschleppen des langen Hinterseiles zu vermeiden. Auch hier sind beide Körbe zum Abkuppeln vorgerichtet, indem nur der ziehende mit seiner Welle in Verbindung gesetzt wird, während der jeweilig im Abwickeln begriffene sich nur lose an seiner Welle dreht (Fig. 4).

Die Förderung aus Seitenstrecken, die auch hier vorkommt, wird ebenso wie früher bewirkt. Bei dieser Anlage ist die Geschwindigkeit des Förderns bei 18 Fuss und man kann in 12 Stunden 12—20000 Ctr. Kohle, also ein sehr bedeutendes Quantum abfordern.

Eine weitere Modification besteht in der Anwendung eines Seiles ohne Ende, wobei blos eine Seilscheibe in vor- und rückläufige Bewegung gesetzt zu werden braucht. Hiebei ist eine gewisse Seilreibung in der Seilscheibenspur unumgänglich nothwendig. Das Seil muss deshalb eine gehörige Spannung besitzen, welche aber bei eintretenden Hindernissen nachgeben soll, weil sonst Seilbrüche unvermeidlich wären.

Dies erreicht man durch Anwendung einer dritten Seilscheibe (Fig. 5), die auf einem Wagen befestigt ist; von diesem geht über eine fixe Rolle ein genügend belastetes Seil in ein Schächtchen, wodurch die normale Spannung hervorgebracht wird. Ueberdies versieht man die Triebseife mit zwei bis drei Spuren und bringt noch eine Gegenseife an, um eine genügende Peripherie-Reibung hervorzubringen. Bei dieser Methode muss der Wagenzug an jeder Stelle des Seiles befestigt werden können. Man bringt diese Verbindungsvorrichtung am ersten Wagen an, auf welchem sich auch der Zugführer (Conducteur) befindet.

Die Verbindung geschieht entweder mit einer Klauenzange, welche das Seil umfasst und festklemmt, oder besser und einfacher durch einen auf einer Leitschiene beweglichen Holzkeil, welcher sich an der unteren Bodenfläche des Wagens, unter welchen das Seil geht, befindet; durch Verschiebung dieses Keiles lässt sich das Seil zwischen Keil und eine fixe Schiene allmählig festklemmen. Die Förderung mit dem Seil ohne Ende ist besonders dort sehr vortheilhaft, wo viele Seitenstrecken in die Hauptstrecke einmünden. Sehr wichtig für diese Art von Förderungen sind gute Correspondenzmittel. Allgemein sind jetzt die mittelst Drähten in Bewegung gesetzten Glockensignale, obwohl sie viele Nachtheile besitzen.

Der Herr Vortragende erwähnt eine andere einfache und ganz vorzügliche Methode, die in neuester Zeit in England in Anwendung gebracht wurde. Sie besteht aus $\frac{1}{2}$ Eisenstangen, die durch eine Verschraubung wie bei einem Bohrgestänge fest

*) Wir lassen hier einen ausführlicheren Bericht über diesen Vortrag folgen, der bereits im vorigen Hefte S. 234 kurz angezeigt wurde. D. R.

verbunden sind. Diese Stangen werden auf Drahthackchen aufgehängt und leiten ein mittelst eines Hammerschlages gegebenes Zeichen anstandslos und schnell auf sehr weite Strecken.

Die als Motor dienenden Maschinen können an beliebigen nah oder fern liegenden Strecken oder selbst über Tags aufgestellt werden, da man leicht durch Seilleitungen den Umtrieb der Körbe oder Seilscheiben bewirken kann.

Die wesentlichen Vortheile dieser Förderungsmethoden lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

1. entledigt man sich gegenüber der Förderung durch Menschenkraft eines grossen Theiles des Personales, von welchem man stets abhängig ist;
2. gestatten diese Methoden eine viel schwunghaftere Gewinnung in den Tiefbauen, da sie bedeutend mehr ausfordern als selbst Pferdebahnen;
3. erspart man bei der Anlage gegenüber den Pferdebahnen ein solides Gestänge, dessen Herstellung oft und insbesondere dann grosse Schwierigkeiten darbietet, wenn man unterhalb der Bahn Wasser abführen muss; und

4. betragen die Förderkosten mit Einschluss der Amortisationsquote und der Anlagscapitals-Zinsen gegen die Förderung mit Pferden nur die Hälfte, gegen die Förderung mittelst Menschen natürlich noch weniger, vorausgesetzt, dass grosse Quantitäten zur Förderung gelangen.

Der Herr Vortragende spricht die Hoffnung aus, dass diese Förderungsmethoden auch in unserm Vaterlande baldigst eingeführt werden dürften.

Schliesslich erwähnt der Herr Vortragende noch eine von ihm entworfene Zerkleinerungsmaschine, mit welcher eben die ersten Versuche hier abgeführt worden sind. Dieselbe beruht auf einem von den jetzigen Zerkleinerungsmethoden ganz verschiedenem Principe, indem die aufzuschliessenden Körper durch eine rotirende Scheibe gegen einen festen Gusseisenkranz mit einer solchen Geschwindigkeit vermittelst dieser Vorrichtung geschleudert werden, dass sie daselbst in Splitter zerspringen, wesshalb der Herr Sectionsrath Rittinger derselben den Namen „Steinschleudermühle“ gab.

Sie ist bestimmt kleinere Graupen, deren Zerkleinerung mittelst Quetsch- und Pochwerken sehr schwierig ist, aufzuschliessen. Der Herr Vortragende verspricht bei nächster Gelegenheit, sobald mehr Versuche abgeführt sein werden, der Versammlung die näheren Mittheilungen zu machen.

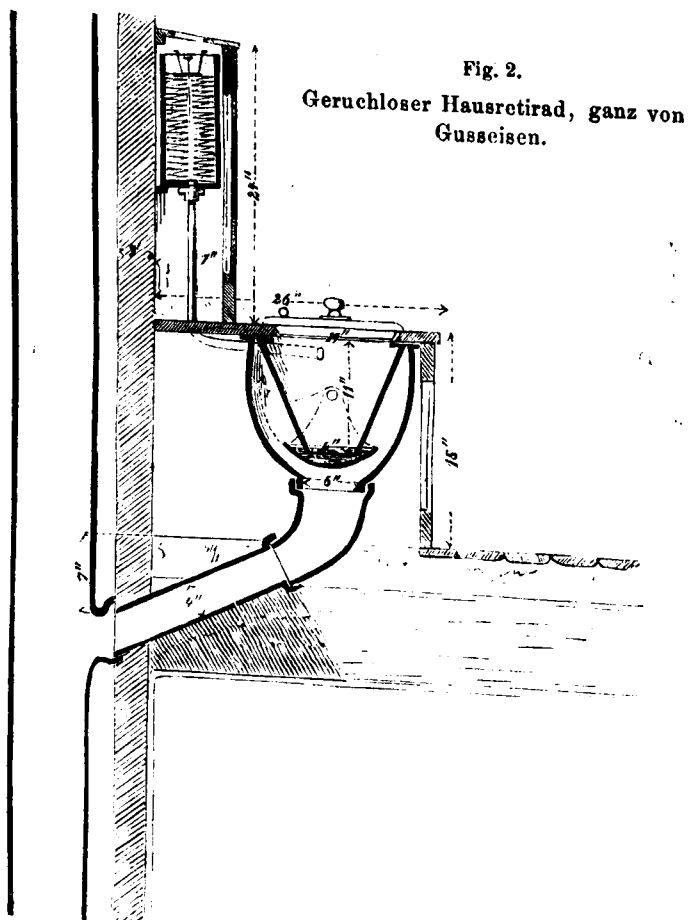
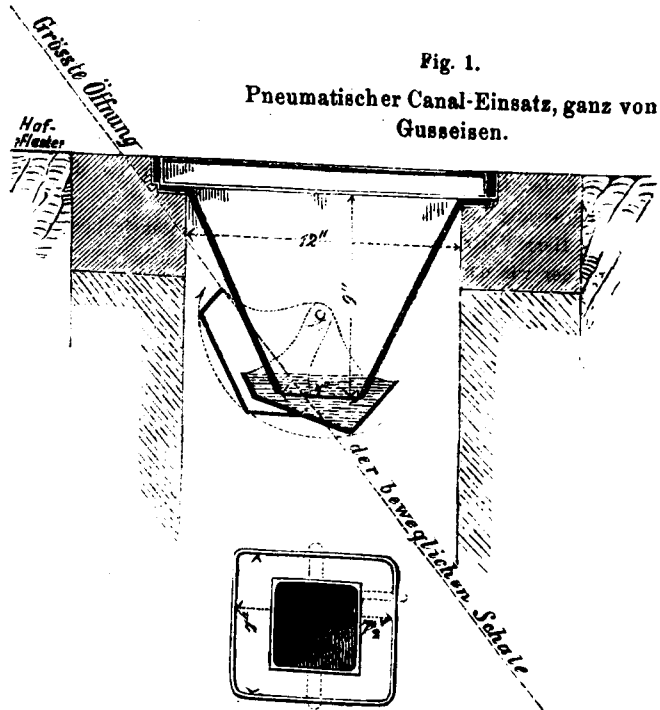
Wochenversammlung am 13. December 1862.

Vorsitzender: der Vereins-Vorstand Herr k. k. Regierungsrath W. Ritter von Engerth.

Herr Architect J. Stauffer legte verschiedene Exemplare seines privilegirten selbstwirkenden Canalverschluss-Apparates vor, indem er die Einrichtung derselben erklärte. Dieselbe zeichnet sich durch grosse Einfachheit und Sicherheit aus.

Unmittelbar unter dem im Niveau der Strasse oder des Haushofes liegenden Gitterdeckel des Canalschachtes befindet sich ein gusseiserner Trichter, durch welchen die Wasser u. dgl. von der Strasse oder dem Hofe sich in den Canal ergiessen; dieser Trichter ist jedoch unten durch eine bewegliche eiserne Schale derart geschlossen, dass zwar Wasser und selbst grössere feste Körper, wie z. B. Steine u. dgl., ungehindert in den Canal hinabgelangen, aber doch stets eine zollhohe Wasserschicht auf der Schale stehen bleibt, welche einen luftdichten Abschluss des Canales bildet und den übelriechenden Gasen desselben den Austritt auf die Strasse oder den Hof verwehrt, ohne dass hiezu irgend eine Nachhilfe nöthig wäre. Zahlreiche Exemplare dieses Apparates stehen seit drei Jahren in verschiedenen Gebäuden Wiens — unter anderen im neuen evangelischen Schulgebäude — in Anwendung, und haben sich trefflich bewährt. Da zudem der Preis dieses Apparates sehr geringe ist, so steht zu hoffen, dass derselbe bald allgemeine Anwendung finden werde, um unsere Haushöfe und Gassen von den übelriechenden Ausdünstungen der Canäle zu befreien.

Ebenso einfach und zweckmässig ist die Einrichtung der von Herrn J. Stauffer construirten geruchlosen Hausretirade, bei welcher die untere Schale sich dicht unter dem unteren Rande des Trichters zur Seite bewegt, wodurch die Excremente in den Abtrittschlauch abgestreift werden, während das gleichzeitig von oben einströmende Wasser den Trichter ausspült. Fig. 1 zeigt die Einrichtung des selbstwirkenden Ca-

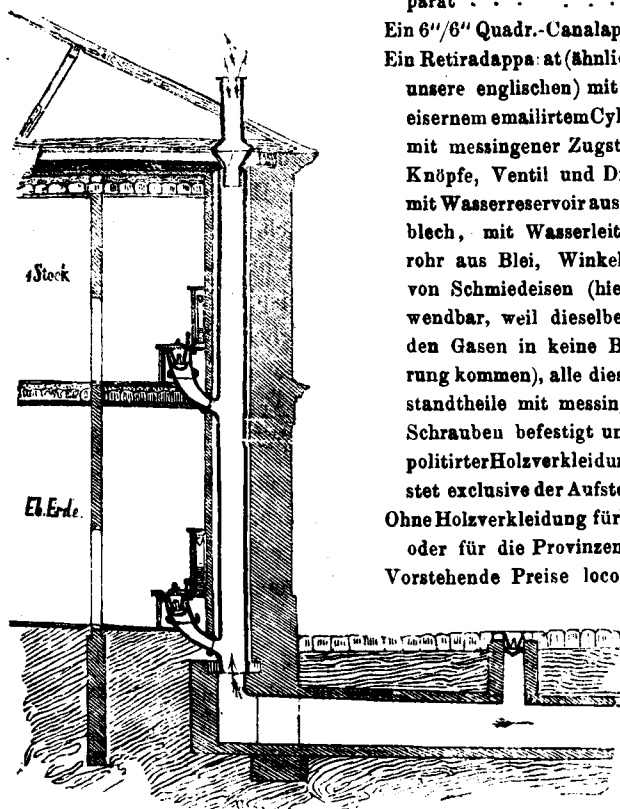


nalverschlussapparates, Fig. 2 jene der Hausretirade; werden diese beiden Apparate vereint angewendet und zugleich der Abtrittschlauch durch ein Aufsatzrohr über das Dach hinaus verlängert, wie Fig. 3 zeigt, so können die übelriechenden Gase nur durch das letztere auströmen, ohne die Räume des Hauses irgendwie zu verpesten.

Der Apparat für die Canalöffnungen ist lediglich aus Gusseisen, jener für die Retiradöffnungen aus Gusseisen und Messing. Der Mechanismus ist ein von den bisherigen verschiedener, höchst einfach, daher die so häufigen Klagen über Reparaturen und Zerstörung der Mauern, wie dies bei so vielen unserer jetzigen englischen Retiraden der Fall ist, gar nicht vorkommen können.

Der bürgerl. Schlossermeister, Herr Franz Sawitsch, Stadt, Auwinkel Nr. 653, verfertigt diese Apparate um folgende Preise:

Fig. 3.



Ein 12 $\frac{1}{2}$ "/12" Quadr.-Canalapparat 10
 Ein 6 $\frac{1}{2}$ "/6" Quadr.-Canalapparat 8
 Ein Retiradappa:at (ähnlich wie unsere englischen) mit gusseisernem emailirtem Cylinder, mit messingener Zugstange, Knöpfe, Ventil und Drähte, mit Wasserreservoir aus Zinkblech, mit Wasserleitungsrohr aus Blei, Winkelhebel von Schmiedeisen (hier anwendbar, weil dieselben mit den Gasen in keine Berührung kommen), alle diese Bestandtheile mit messingenen Schrauben befestigt und mit polirter Holzverkleidung kostet exclusive der Aufstellung 60
 Ohne Holzverkleidung für Wien oder für die Provinzen 45
 Vorstehende Preise loco Wien.

Schliesslich ist zu bemerken, dass es bei Anwendung des Retiradapparats sehr vorthellhaft wäre, das Verbindungsrohr zwischen dem bisherigen englischen Retirade- und dem gusseisernen Canalschlauche, welches bis jetzt immer aus Blei oder zum grossen Nachtheile der Gebäude aus Zinkblech verfertigt wurde, gleich aus Gusseisen herstellen zu lassen und sich zu diesem Behufe vor Anfertigung der Zeichnungen und Bestellung der gusseisernen Canalschläuche mit dem Verfertiger ins Einvernehmen zu setzen, weil dadurch die Kosten der gusseisernen Gainzen gänzlich wegfallen, und dass endlich bei Versetzung der gusseisernen Retiradschläuche darauf Rücksicht genommen wird, dass das Mittel der Muffen 9" unter dem Fussboden zu stehen kommt, weil nur dann ein gehöriger Abfluss und keine Verstopfung der Retiradgainze möglich ist.

Herr Civilingenieur A. Strecker, der mehrjährige Leiter der Budweiss-Linz-Gmundner Pferde-Eisenbahn, hielt aus Anlass vielfacher an ihn gerichteten Anfragen über die Anlage- und Betriebskosten der Pferde-Eisenbahnen im Vergleiche zu Locomotivbahnen einen sehr interessanten Vortrag über diesen Gegenstand, welchen er jedoch wegen der vorgerückten Zeit abbrechen musste, wesshalb wir uns vorbehalten, über denselben erst nach dem Schlusse Bericht zu erstatten.

Wochenversammlung am 20. December 1862.

Vorsitzender: der Vorstand-Stellvertreter Herr k. k. Sectionsrath P. Rittinger.

Der Vereins-Secretär legte mehrere Proben von Beleuchtungs- und Schmierölen aus der Fabrik von Gustav Wagenmann (Wien, Stadt, Wallfischgasse Nr. 1220) vor, welche sich laut der zahlreichen beigefügten Zeugnisse durch vorzügliche Qualität auszeichnen.

Namentlich von Seite der A. Ganz'schen Maschinenfabrik zu Ofen liegt ein Zeugnis vor, nach welchem dieselbe im Jahre 1861 durch Verwendung des G. Wagenmann'schen Maschinenöls eine Ersparnis von 37,4% an den Schmiermaterialkosten gegenüber dem bis dahin verwendeten Olivenöl erzielte.

Herr k. k. Rath M. Riemer legte zwei neue interessante Publicationen von E. Heusinger von Waldegg vor, nämlich dessen „Literatur des gesamten Eisenbahnwesens,“ eine ebenso verdienstliche als mühevollen Arbeit, von welcher indess erst einige Probefolien vorliegen, dann „die

h. h. W.

eiserne Eisenbahn,“ ein Werk, worin der Verfasser die Construction einer Eisenbahn mit allem Zugehör ganz aus Eisen durchführt.

Die Mittheilungen des Herrn Vortragenden über letztere Publication sind in dem Literaturberichte Seite 241, Jahrg. 1862 aufgenommen.

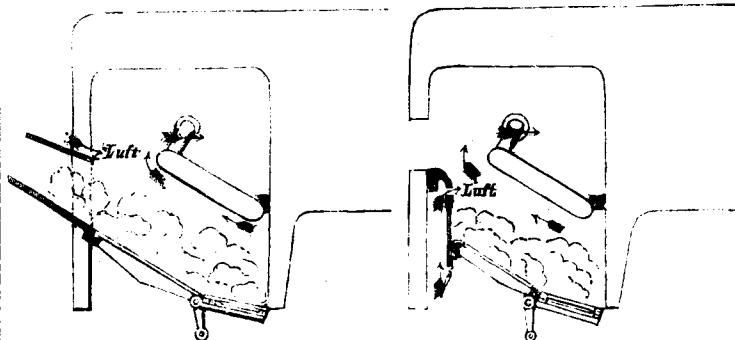
Herr A. Löwenthal, Ingenieur der Kaiserin Elisabeth-Bahn, hielt einen Vortrag über Rauchverzehrung und Steinkohlen-Feuerung.

Nach einer kurzen geschichtlichen Skizze über den Gegenstand, wobei er auf die grosse Zahl der seit Beginn dieses Jahrhunderts patentirten Erfindungen zur Beseitigung des Kohlenrauches, auf die Verschiedenheit des Standpunctes, der dieser Frage gegenüber in England und Frankreich einerseits, Deutschland und Oesterreich anderseits eingenommen wird, sowie die Ursachen dieser Verschiedenheit aufmerksam machte, überging Redner zur Beschreibung zweier von ihm selbst im Sommer dieses Jahres practisch erprobten Rauchverzehrungsapparate.

Diese sind an mehreren Locomotiven der französischen Ostbahn angebracht und führen nach ihren Erfindern die Namen System Tembrink (Fig. 1) und System Bonnet (Fig. 2).

Fig. 1.

Fig. 2.



Bei beiden wird die Rauchverbrennung durch innige Mischung der Feuergase mit einem über der Brennstoffschichte eintretenden Luftstrom angestrebt, ferner der horizontale Rost durch einen zweitheiligen geneigten ersetzt, dessen erstere längere Hälfte fest, dessen zweite Hälfte um eine Achse drehbar ist. Ueber diesem Roste ist ein kupferner Kessel aufgehängt, welcher die Feuergase der atmosphärischen Luft entgegenleitet und einen Ersatz bietet für die durch die Apparate rückwärts verlorne Heizfläche.

Ein unwesentlicher Unterschied besteht in der Art der Luftzuführung, ein wesentlicher jedoch in der Bedienung des Feuers, und zwar zu Gunsten Tembrink's, wie denn überhaupt Bonnet's Abänderung auch nur eine grosse Vereinfachung und durchaus keine Verbesserung sein will.

Redner bespricht beide Apparate nach jeder Richtung und gelangt zu dem Schlusse, dass sie wahrhafte Rauchverzehrer sind, ohne aber bisher eine grosse Oekonomie an Brennstoff aufweisen zu können.

Zur Beurtheilung des Gegenstandes wäre daher vor Allem die Frage zu beantworten: Was lässt sich gegenüber rauchenden Feuern überhaupt noch ersparen?

Durch numerische Berechnung der unvermeidlichen Wärmeverluste, wie sie die niederste erreichbare Austrittstemperatur der Feuergase, sowie der durch alle Versuche nachgewiesene Luftüberschuss bedingen, begründete Redner die Ansicht, dass die Rauchverbrennung überhaupt keine grosse Brennstoffersparnis herbeiführen könne, und daher eine solche nur auf ganz anderem Wege erreichbar sein werde.

Literaturbericht.

Elementare Theorie und Berechnung eiserner Dach- und Brücken-Constructions. Von August Ritter, Dr. phil., Lehrer an der polytechnischen Schule in Hannover. Mit 305 Holzschnitten. Hannover. Carl Rümpler. 1863.

Das unter dem obigen Titel erschienene, dem österreichischen Ingenieur-Vereine zugekommene Buch verdient die Aufmerksamkeit des bautechnischen Publicums, indem die darin vorkommenden Arbeiten über Dach- und Brückencon-

structionen viel Fleiss und Verständniss beurkunden. Mit Recht bemerkt der Herr Verfasser in der Vorrede zu diesem Buche, dass die Bestimmung der Inanspruchnahme, welche die einzelnen Theile der Dach- und Brücken-Constructionen erfahren, in neuerer Zeit, insbesondere seit der mehr allgemeinen Einführung des Schmiedeiseins als Baumaterial, eine der wichtigsten Aufgaben der Ingenieur-Mechanik geworden sei. Zur möglichst allgemeinen Lösung dieser Aufgabe benützt er das Gesetz des Hebels, oder eigentlich in seiner allgemeineren Form: das Gesetz der statischen Momente und er bemerkt, dass die auf dieses Gesetz sich gründende Methode (die Methode der statischen Momente) eben so viel leiste, als irgend eine andere der bisher bekannten Methoden, diese aber nicht nur an Allgemeinheit, sondern auch durch den für den Practiker wichtigen Vorzug übertreffe, dass dieselbe so gut wie gar keine Vorkenntnisse voraussetze, und jene Aufgabe in eine der elementarsten Aufgaben der Mechanik verwandle.

Obgleich wir uns mit dem Herrn Verfasser nicht vollständig darüber vereinbaren können, dass die gedachte Methode der statischen Momente in ihrer elementaren Durchführung bei der Theorie von Dach- und Brückenconstructionen in Allem und Jedem ausreiche, indem, was schon Navier in seiner Baumechanik *) gezeigt hat, namentlich bei der Bestimmung der Grösse von Durchbiegungen, selbst in ganz einfachen Fällen und bei der Beurtheilung von bogenförmigen Constructionen, eine über das Elementare weit hinausreichende Kenntniss des mathematischen Calcüls zuweilen unerlässlich ist, so sind wir doch gerne bereit, anzuerkennen, dass auf dem vom Verfasser verfolgten Wege die meisten, und unter einer gewissen Einschränkung des Gebietes, auf dem sich die fragliche Theorie bewegen soll, wohl auch alle nothwendigen Fragen beantworten lassen.

Unter einer solchen Beschränkung nehmen wir keinen Anstand, dem Herrn Verfasser beizustimmen, dass die gedachte Methode ungemein fruchtbar sei, und ihre Resultate klar und scharf, wie jene der Geometrie, hervortreten und die unmittelbare practische Anwendung gestatten. Auch ist nicht zu verkennen, dass es in der That kaum einen anderen Zweig der Ingenieur-Mechanik gebe, der für die practische Verwerthung eines geringen Maasses von Kenntnissen ein so lohnendes Feld böte, und der so geeignet wäre, den Anfänger mit dieser Wissenschaft zu befreunden, wie eine auf jene Methode gegründete Theorie der Dach- und Brückenconstructionen.

Diese Gründe waren es, welche den Herrn Verfasser, so wie er selbst bemerkt, veranlassten, seine mehrfachen, ursprünglich für eine Reihe von Zeitschriftartikeln bestimmten Arbeiten, betreffend die Anwendung jener Methode, in dem vorliegenden Buche zusammenzustellen und damit einem grösseren Leserkreise zur Benützung zu überweisen.

Der specielle Inhalt des 253 Seiten starken und 305 Figuren enthaltenden Buches zerfällt in zwei Abtheilungen, wovon sich die erste, aus neun Abschnitten bestehend, auf die

Berechnung der Spannungszahlen und die zweite auf die Bestimmung der Querschnittsdimensionen für die in Betracht kommende Gattung der Construction bezieht.

Die beiden ersten Abschnitte erklären die Grundzüge der Methode der statischen Momente, welche übrigens der Herr Verfasser ihrem wesentlichen Inhalte nach schon früher in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins für das Königreich Hannover (Band VII, Heft 4) veröffentlicht hat. Die Methode selbst ist sehr einfach, es ist aber, so wie es überall auf Uebung ankommt, auch hier die Durchführung verschiedener specieller Fälle und Beispiele nothwendig, um sich die gehörige Gewandtheit und Sicherheit in der Anwendung eigen zu machen, und dabei die oft zahlreich auftretenden Nebenumstände nicht ausser Acht zu lassen, deren Einfluss auf die unmittelbaren Rechnungsergebnisse nicht immer so unbedeutend ist, wie es im ersten Augenblicke scheint. Es kann daher nur gut geheissen werden, dass der Herr Verfasser sowohl in den erwähnten zwei ersten als auch in den folgenden Abschnitten mit den allgemeinen Deductionen eine Reihe von practischen Beispielen verbunden und die Detailberechnungen dazu ziemlich ausführlich eingeschaltet hat, obwohl wir der Meinung sind, dass manche Auseinandersetzungen allerdings hätten kürzer gehalten werden können.

Was den Inhalt der übrigen Abschnitte der ersten Abtheilung (3 bis 9) anbelangt, so handelt derselbe in mehr oder weniger eingehender Weise von Fachwerkbrücken mit parallelen Rahmen und von solchen mit sichelförmigen Trägern, ferner — unter Einschaltung einer Theorie der Charnierbrücken — von Sprengwerk-, Bogen- und Hängebrücken, von kuppelförmigen Dächern, endlich von Balkenbrücken mit mehreren Oeffnungen unter Rücksichtnahme der vortheilhaftesten Eintheilung der diesfalls zu Gebote stehenden, gesammten Spannweite.

In der den Schluss des Buches bildenden zweiten Abtheilung, betreffend die Bestimmung der Querschnittsdimensionen, unterscheidet der Herr Verfasser zwischen Haupt- und Nebenbestandtheilen der Constructionen, und ergeht sich in einigen Bemerkungen über die dabei zur Anwendung kommenden Festigkeitscoefficienten, über die Absteifung von Constructionen gegen den Seitendruck des Windes und horizontaler Stösse, dann über die Durchbiegung derselben, endlich über den Widerstand langer Stangen gegen das Zerknicken.

Obwohl wir unsere Ansicht nicht unterdrücken können, dass in der Reihenfolge und Anordnung der in dem Buche zur Sprache kommenden Artikel, dann in dem Umfang derselben mitunter eine bessere Wahl zulässig gewesen wäre, und obgleich wir gestehen müssen, dass wir auch nicht alle Vorthelle der Charnierconstructionen gleich günstig mit dem Herrn Verfasser beurtheilen, so erkennen wir dennoch das Verdienstliche seiner in dem Buche niedergelegten Arbeiten, deren Zusammenstellung offenbar mit vieler Mühe verbunden war, und zwar um so lieber an, als darin dem Techniker manche Anhaltspunkte geboten werden, die er ergreifen kann, um sich in der Beurtheilung des Widerstandes von Eisenconstructionen zu orientiren.

Professor G. Rebhann.

*) Die deutsche Uebersetzung dieses berühmten französischen Werkes hat Referent in der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins vom Jahre 1851 (Nr. 3, 4, 5, 6 und 8) besprochen.

Fig.1. Ansicht.

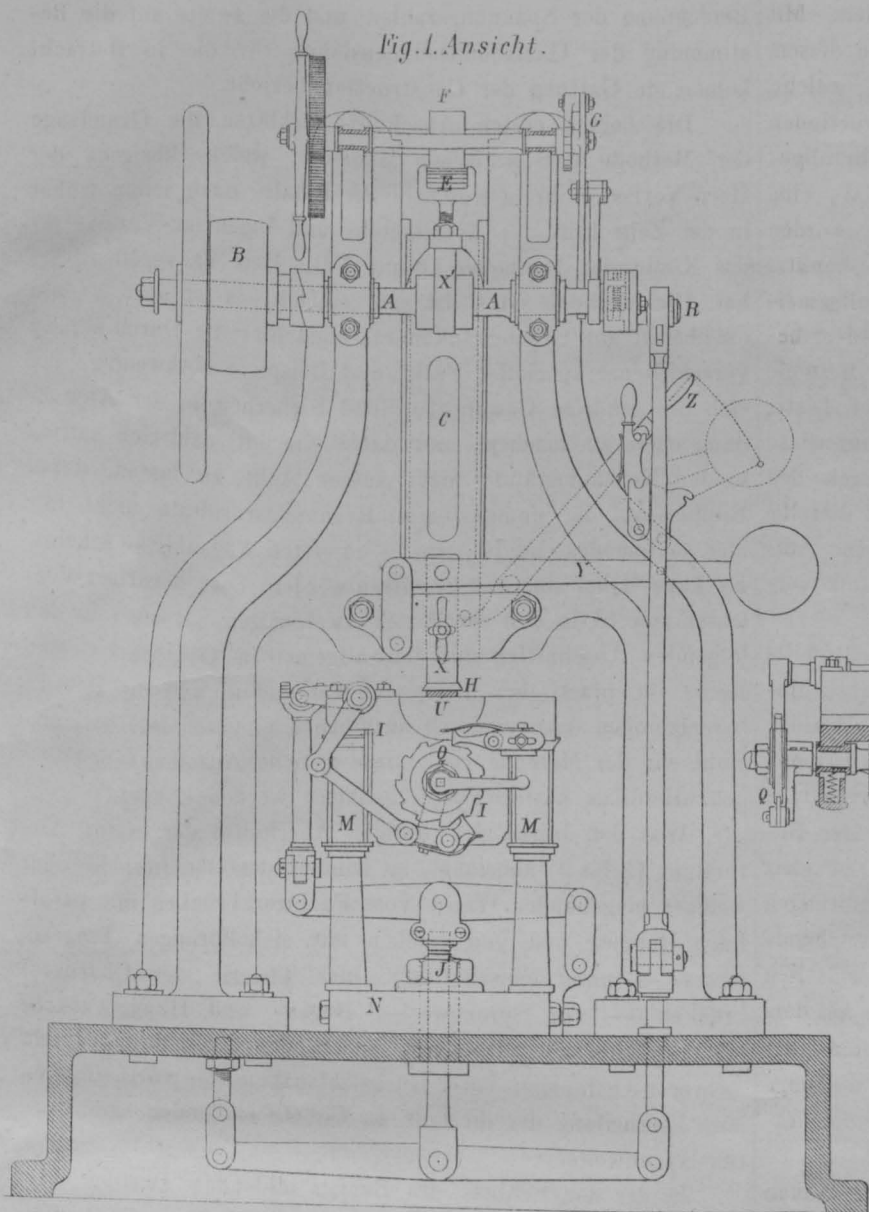


Fig.2. Vertical Schnitt.

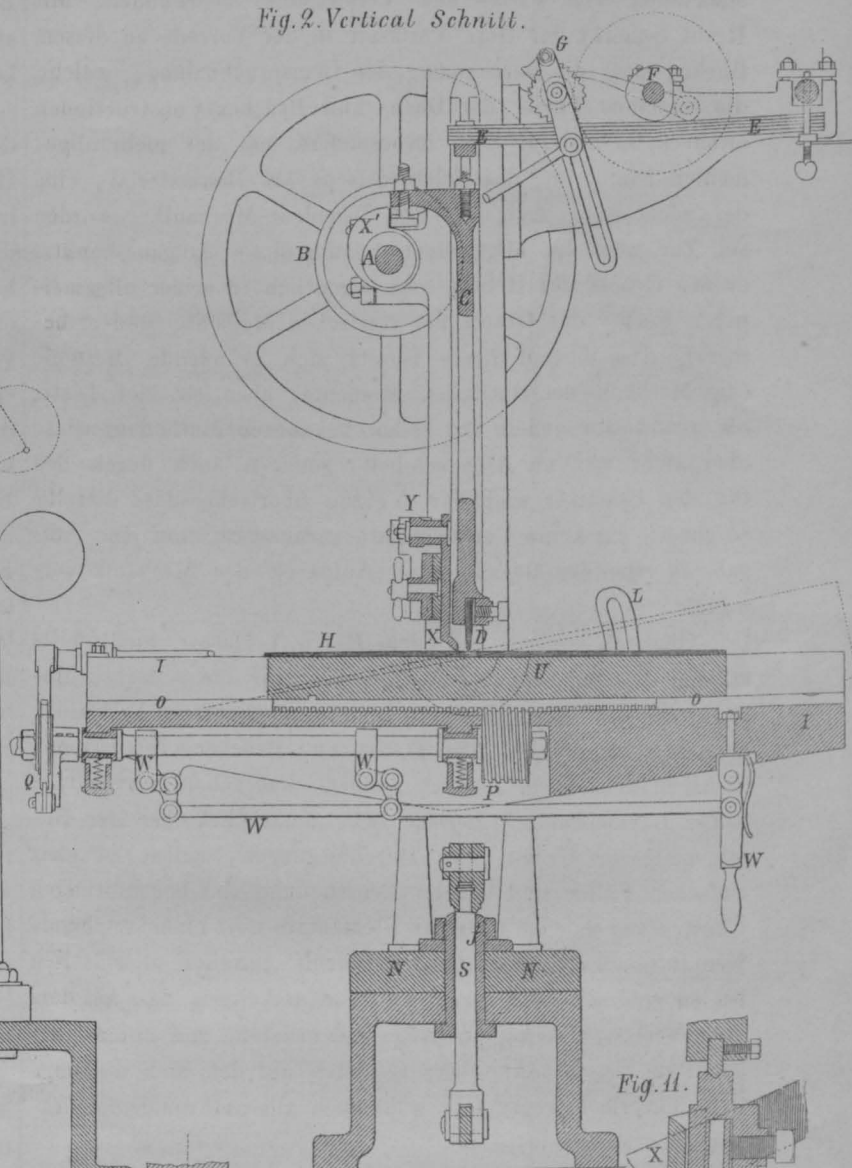


Fig. 3.

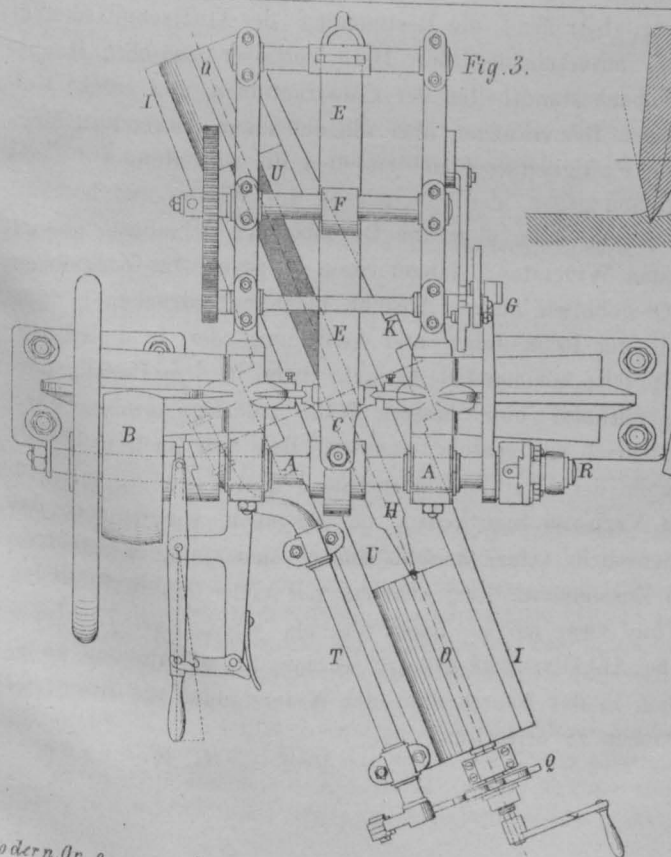


Fig. 4.

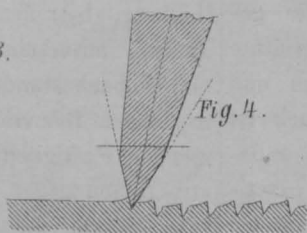


Fig. 5.

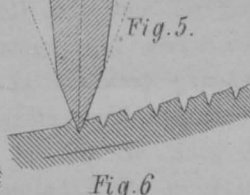


Fig. 6.

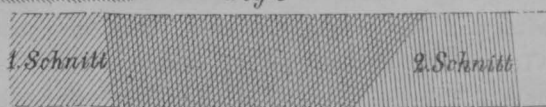


Fig. 8.

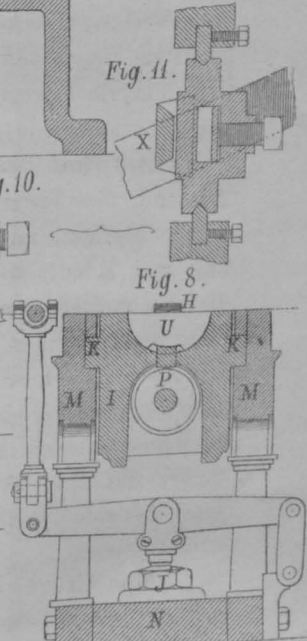


Fig. 7.

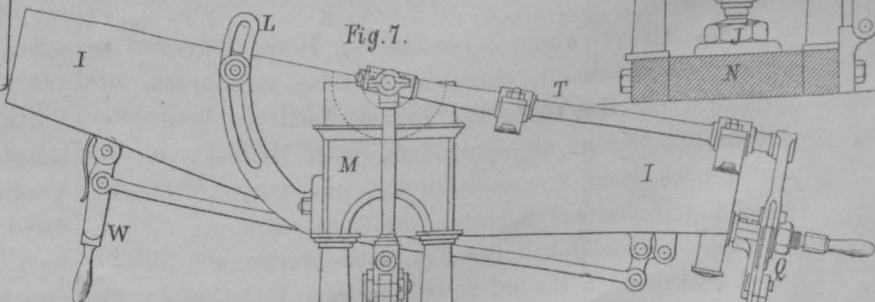


Fig. 9.

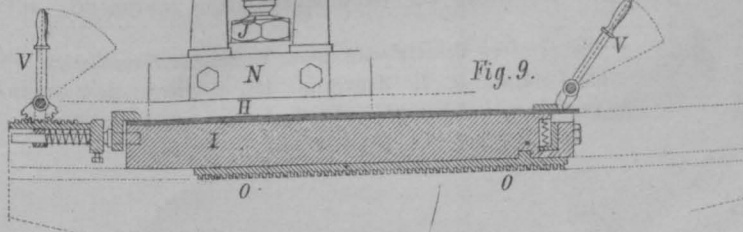


Fig. 11.

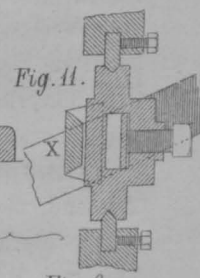


Fig. 10.

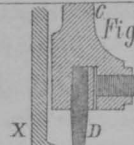


Fig. 1.

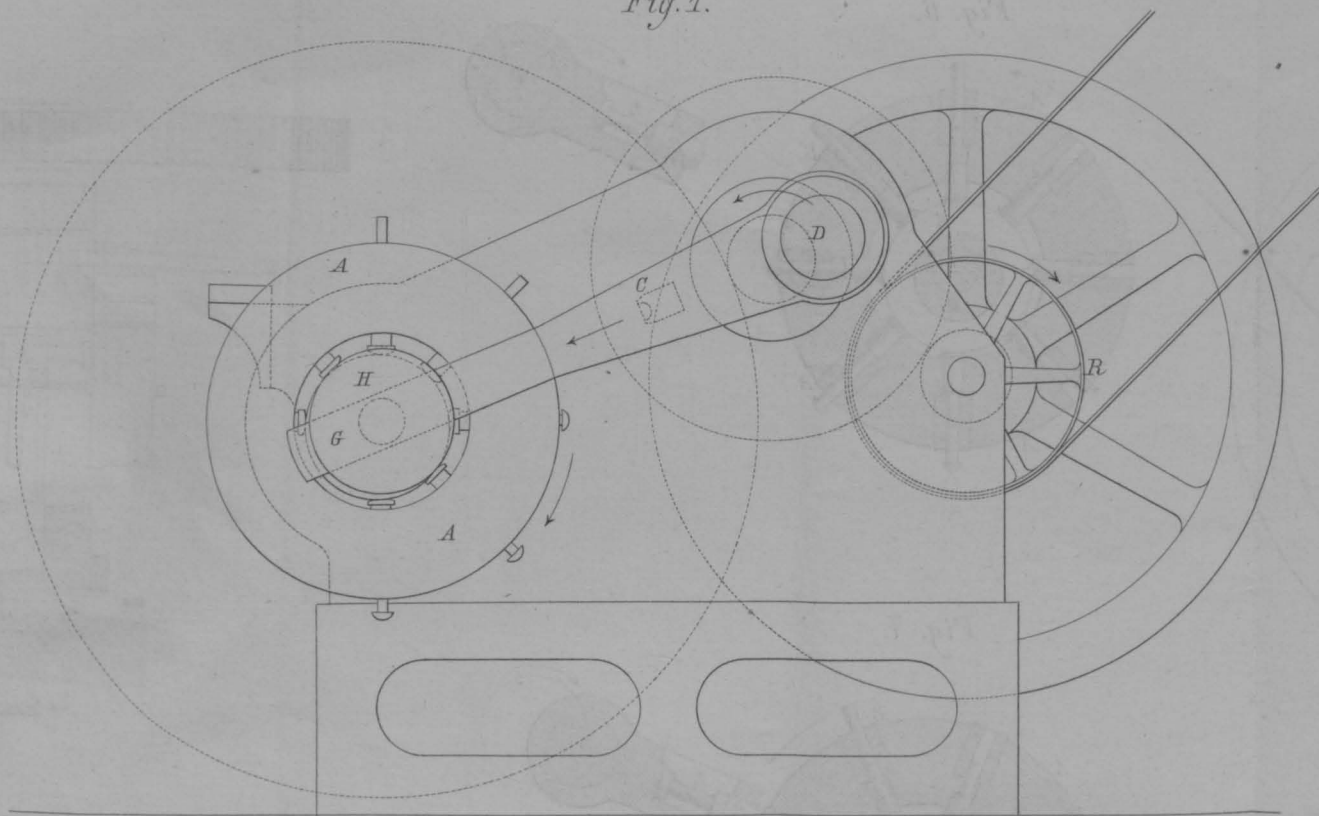


Fig. 6.

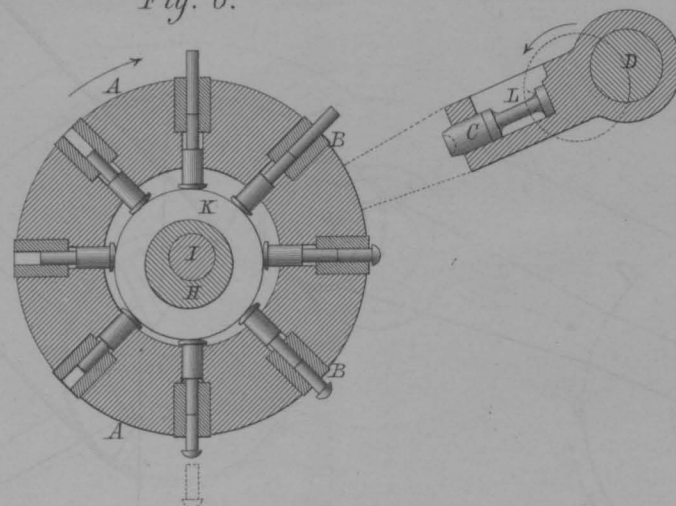


Fig. 3.

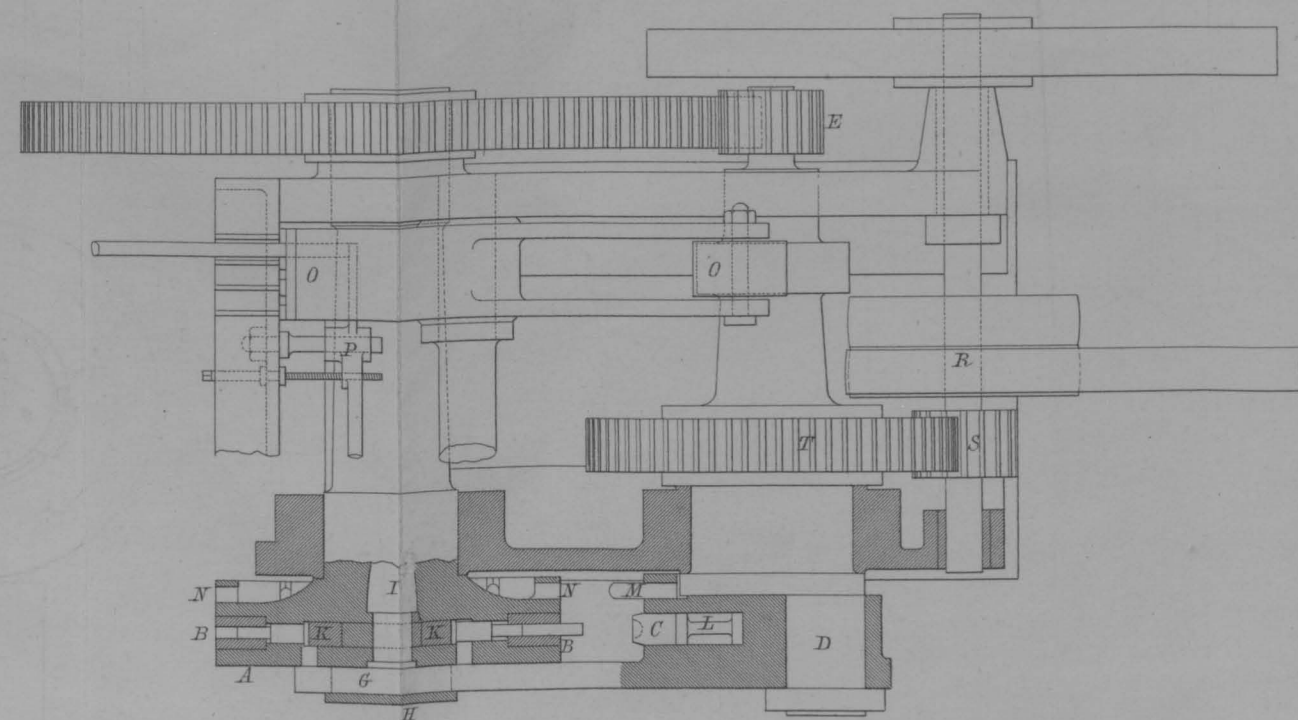


Fig. 7.

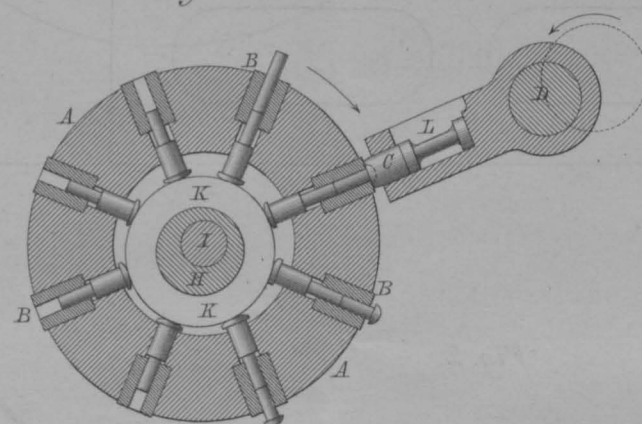


Fig. 4.

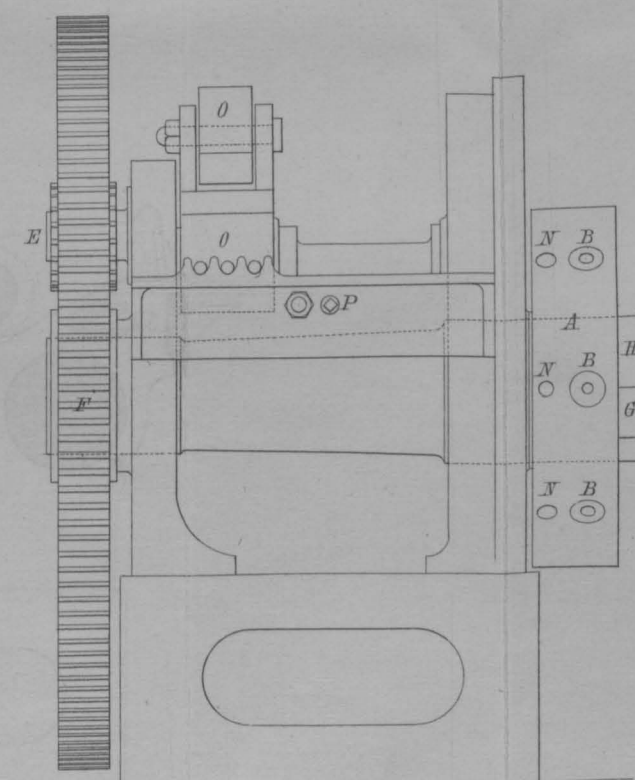


Fig. 5.

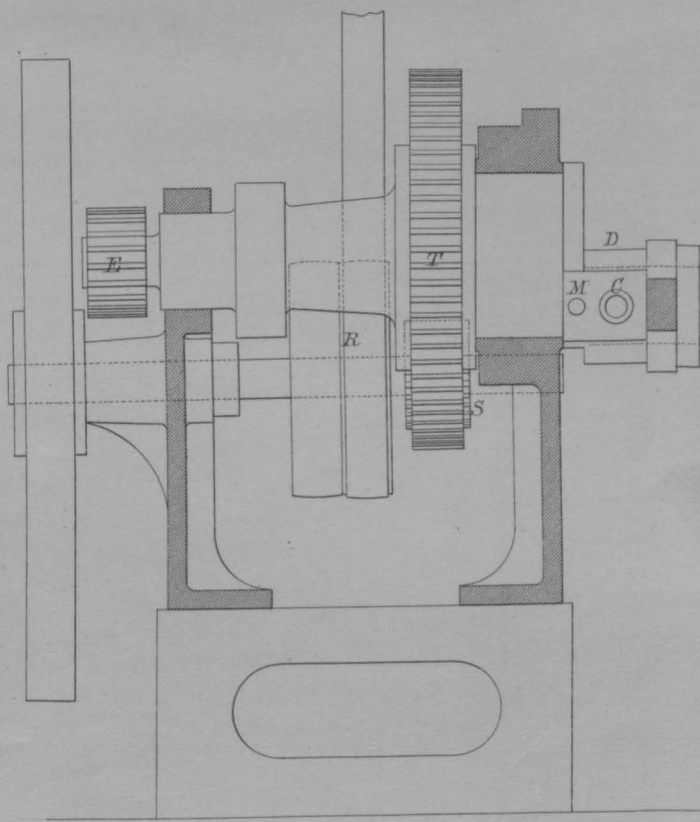


Fig. 2.

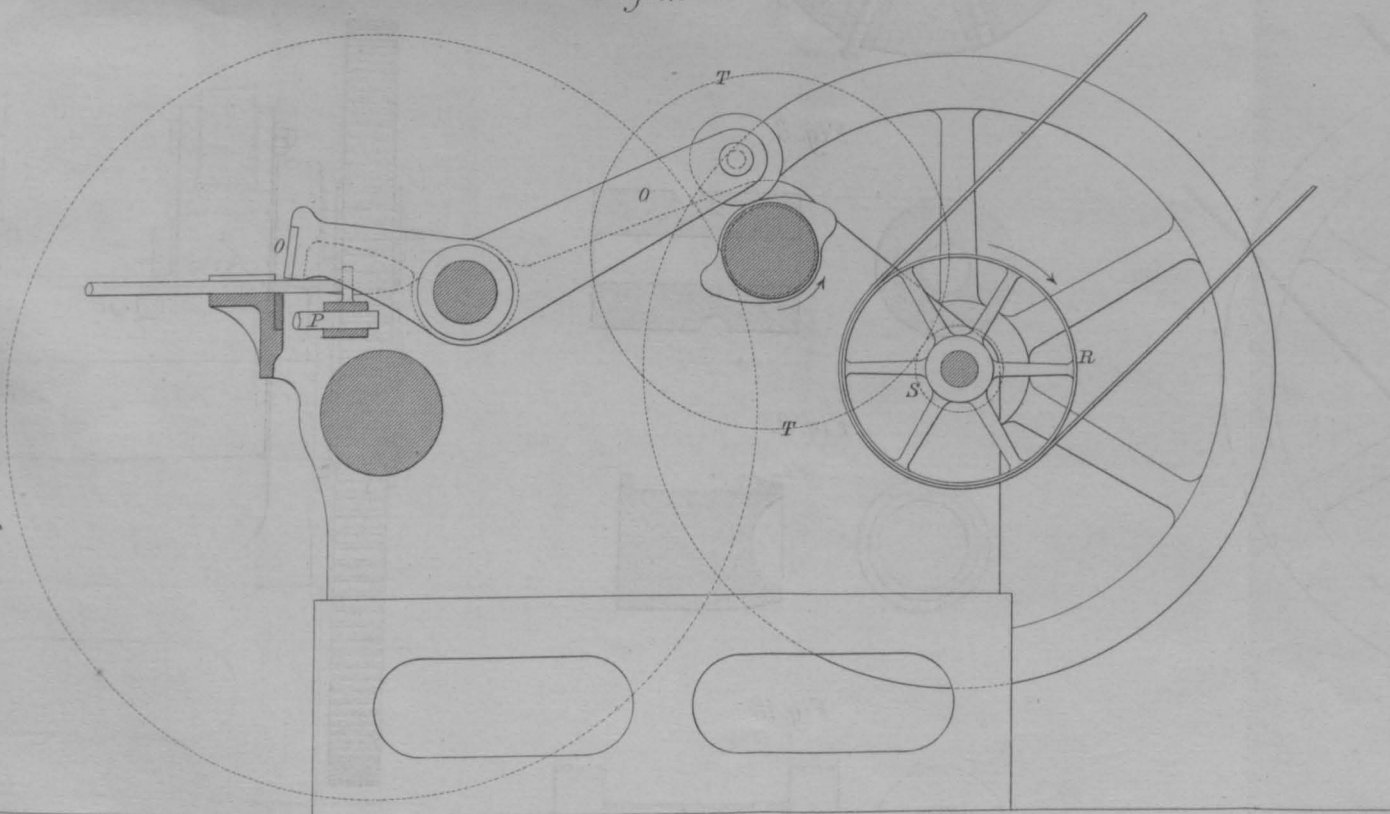


Fig. 8.

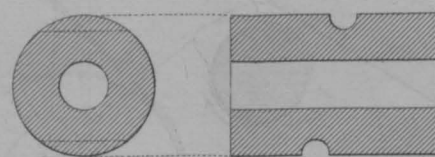


Fig. 9.

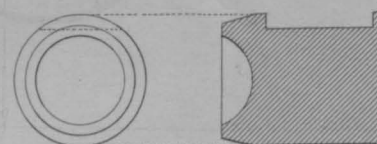
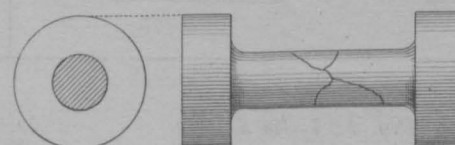


Fig. 10.



Maafstab zu Fig. 1-7. $\frac{1}{16}$ d.n. Gr.

10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Zoll.

Maafstab für Fig. 8-10. $\frac{1}{4}$ d.n. Gr.

12 6 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Zoll.

Fig. 1.

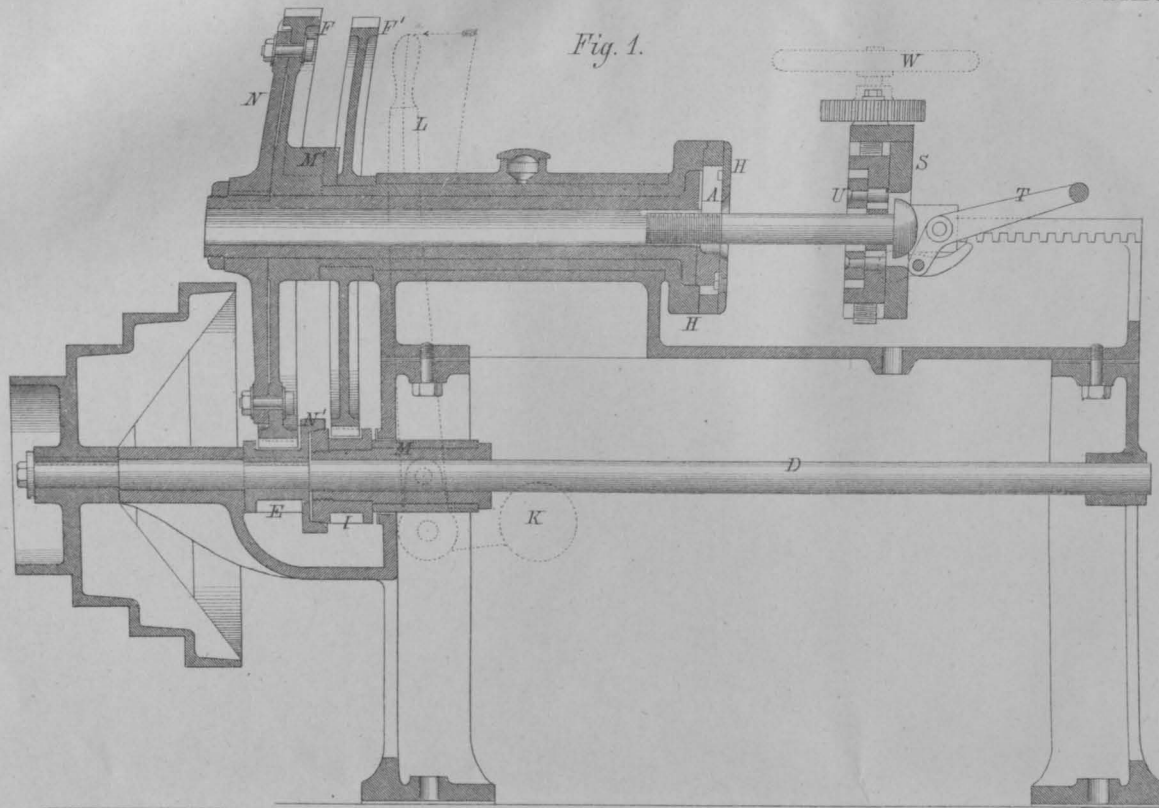


Fig. 2.

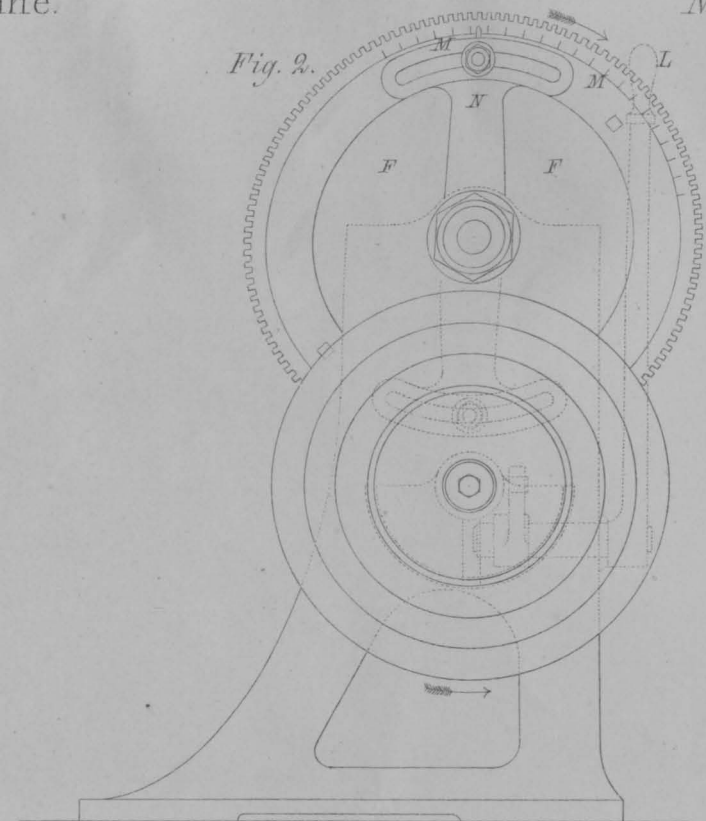


Fig. 3.

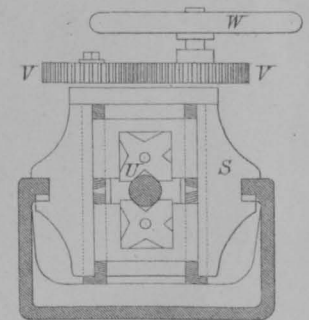
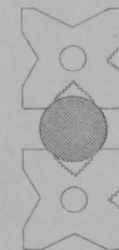


Fig. 4.
1/6 n. Gr.



10 5 0 10 20 30 Zoll.

Maafstab für Fig. 1-3.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Zoll.

Maafstab für Fig. 5-11.

Fig. 8.

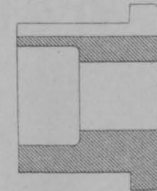


Fig. 9.

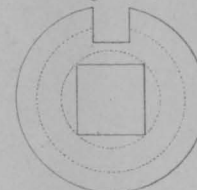


Fig. 10.

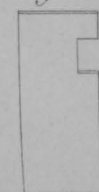


Fig. 11.



Fig. 7.

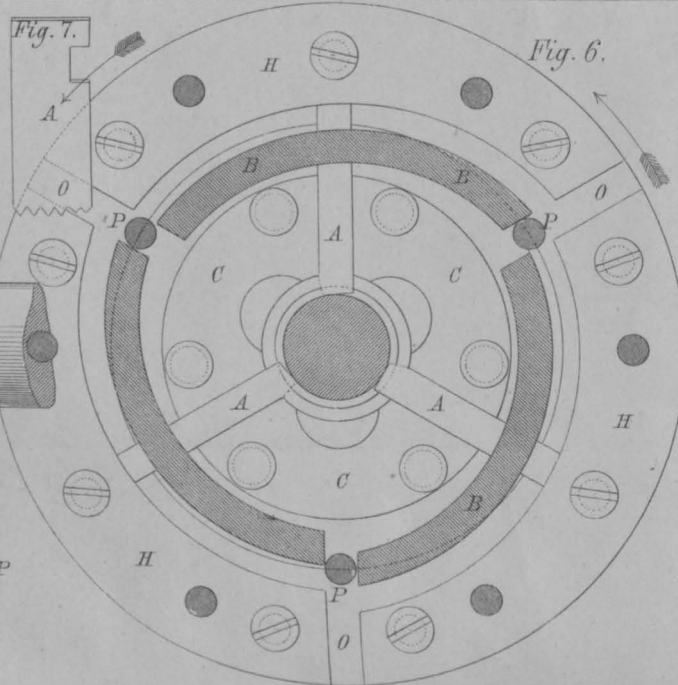


Fig. 6.

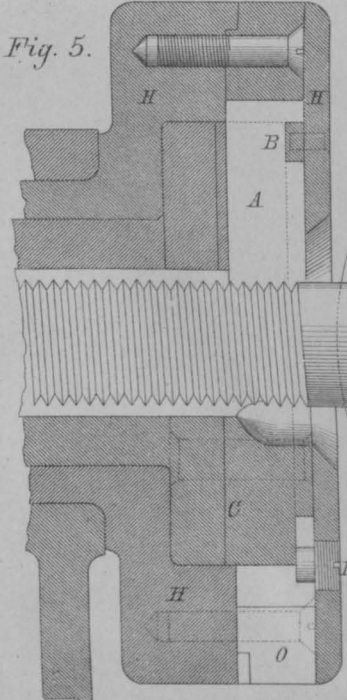


Fig. 5.

Fig. 1.

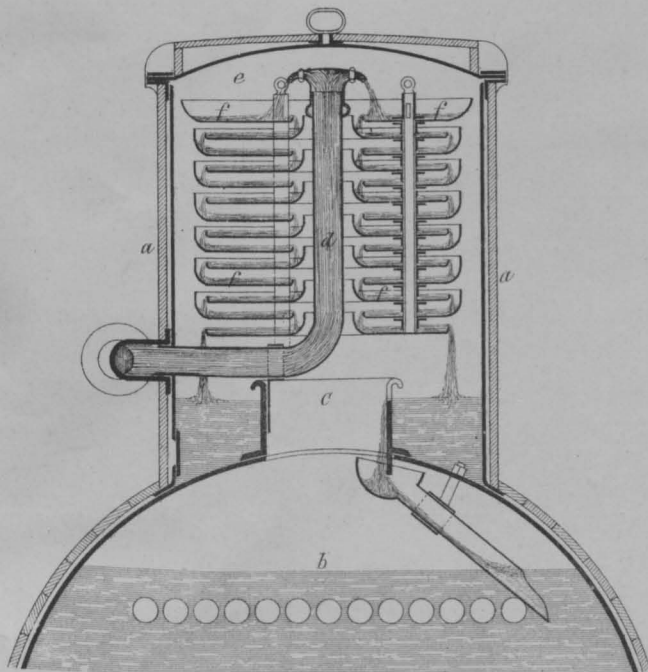


Fig. 2.

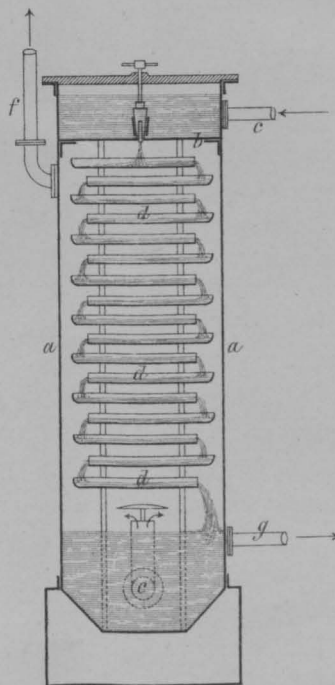


Fig. 3.

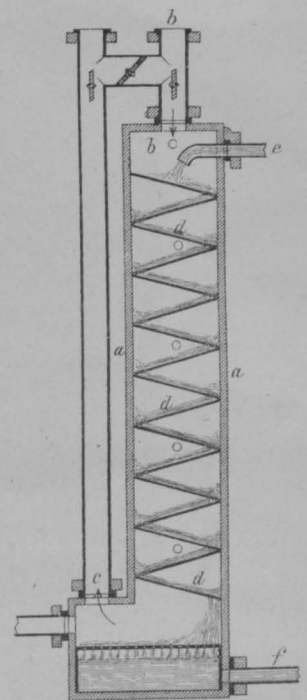


Fig. 4.

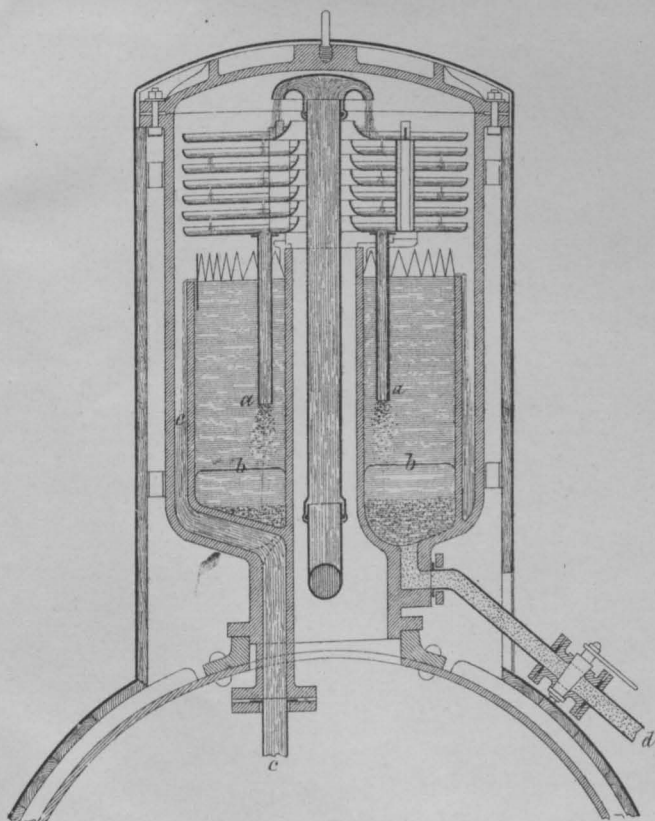


Fig. 5.

